

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МО «ГОРОД МЕДНОГОРСК»  
НА ПЕРИОД ДО 2039 г.  
(актуализация на 2024 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 пе-

ревооружение 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
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	10
СПИСОК РИСУНКОВ .....	13
Раздел 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	14
1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	14
1.1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями .....	15
1.2. Описание зон действия промышленных котельных .....	15
1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения .....	16
1.4. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения г. Медногорск за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	17
Раздел 2. Источники тепловой энергии.....	18
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования .....	18
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	21
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности ....	21
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	21
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.....	22
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	23
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.....	24
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	24
2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети .....	24
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ...	25
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	25
2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	25
2.13. Динамика изменения эксплуатационных показателей источников комбинированной выработки энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации .....	25

2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников комбинированной выработки энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	27
Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них .....	28
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 .....	28
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	33
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 .....	33
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	34
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов .....	35
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	40
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	41
3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	42
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет .....	43
3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	46
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	47
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.....	49
3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	50
3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	51
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	52
3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	52
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 .....	52

3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	55
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	56
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	58
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	58
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....	58
3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	59
Раздел 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	60
4.1. Зона действия Медногорской ТЭЦ .....	60
4.2. Зона действия котельной № 1 «Больничная».....	62
4.3. Зона действия котельной № 4 «Никитино» .....	62
4.4. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	63
4.4.1. Методика расчета .....	63
4.4.2. Перечень котельных, входящих в радиус эффективного теплоснабжения Медногорской ТЭЦ .....	65
Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	66
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.....	67
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	68
5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	69
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	69
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	70
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	72
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.....	72
Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	73
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 .....	73

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	74
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 .....	74
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	76
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...76	
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 .....	76
Раздел 7. Балансы теплоносителя.....	77
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.....	79
7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	80
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.....	80
Раздел 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	81
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	81
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	84
8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	85
8.4. Описание использования местных видов топлива .....	85
8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения ....	86
8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	86

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	86
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.....	86
Раздел 9. Надежность теплоснабжения.....	87
1.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....	87
9.1. Частота отключений потребителей .....	87
9.2. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	94
9.3. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	94
9.4. 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" .....	97
9.5. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	97
9.6. 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 .....	97
Раздел 10. Техничко-экономические показатели работы теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	98
10.1. Филиал Оренбургский ПАО «Т Плюс» .....	98
10.1.1. Техничко-экономические показатели работы филиала Оренбургский ПАО «Т Плюс» .....	98
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.....	99
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».....	99
Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	101
11.1. Тарифы на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» .....	101



11.1.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» .....	101
11.1.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения на тепловую энергию Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» .....	102
11.1.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения .....	104
11.1.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	104
11.1.5. Тарифы в сфере теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения .....	104
Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа .....	106
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	106
12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	106
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	107
12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	107
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.....	107
12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	107

## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	15
Таблица 2. Производственные котельные г. Медногорск.....	15
Таблица 3. Перечень источников тепловой энергии г. Медногорск.....	18
Таблица 4. Технические характеристики турбоагрегатов Медногорской ТЭЦ .....	19
Таблица 5. Технические характеристики редукционно-охладительной установки Медногорской ТЭЦ.....	19
Таблица 6. Технические характеристики насосного оборудования Медногорской ТЭЦ .....	19
Таблица 7. Характеристики теплообменников теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ.....	19
Таблица 8. Технические характеристики насосного оборудования котельных г. Медногорск.....	20
Таблица 9. Структура основного котельного оборудования источников тепловой энергии г. Медногорск.....	20
Таблица 10. Установленные электрическая и тепловая мощность Медногорской ТЭЦ .....	21
Таблица 11. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности г. Медногорск.....	21
Таблица 12. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды источниками тепловой энергии г. Медногорск .....	21
Таблица 13. Показатели наработки оборудования Медногорской ТЭЦ за 2022 год .....	22
Таблица 14. Парковый ресурс оборудования котельных городов Медногорск за 2022 год.....	22
Таблица 15. Температурные графики качественного регулирования отпуска тепловой энергии по состоянию на отопительный период 2021 – 2022 гг.....	24
Таблица 16. Среднегодовые коэффициенты использования установленной тепловой и электрической мощностей Медногорской ТЭЦ за 2017 – 2021 гг.....	24
Таблица 17. Перечень приборов учета источников тепловой энергии г. Медногорск .....	25
Таблица 18. Эксплуатационные показатели Медногорской ТЭЦ за 2018-2022 гг.....	26
Таблица 19. Эксплуатационные показатели котельных г. Медногорска за 2019-2022 гг. ....	26
Таблица 20. Общая характеристика тепловых сетей г. Медногорск .....	29
Таблица 21. Характеристика магистральных тепловых сетей от Медногорской ТЭЦ.....	29
Таблица 22. Характеристика квартальных тепловых сетей от Медногорской ТЭЦ.....	30
Таблица 23. Характеристика распределительных сетей ГВС от Медногорской ТЭЦ .....	30
Таблица 24. Характеристика магистральных тепловых сетей от котельных г. Медногорск .....	31
Таблица 25. Характеристика квартальных тепловых сетей от котельных г. Медногорск .....	31
Таблица 26. Характеристика распределительных сетей ГВС от котельных г. Медногорск .....	31
Таблица 27. Насосы, установленные на котельных г. Медногорск .....	32
Таблица 28. Характеристики прокладки тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 год ...	34
Таблица 29. Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 год .....	34
Таблица 30. Количество секционирующей и запорной арматуры на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск.....	35
Таблица 31. Характеристика ЦТП, расположенные на тепловых сетях г. Медногорск .....	36
Таблица 32. Характеристика приборов учета на ЦТП г. Медногорск .....	36
Таблица 33. Количество и тепловая мощность ЦТП на тепловых сетях г. Медногорск .....	37

Таблица 34. Основные технические данные по насосному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск.....	37
Таблица 35. Основные технические данные по теплообменному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск .....	38
Таблица 36. Статистика отказов (аварийных ситуаций) ) магистральных распределительных тепловых сетей отопления источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. ....	44
Таблица 37. Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. ....	44
Таблица 38. Статистика отказов (аварийных ситуаций) ГВС тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 гг. ....	45
Таблица 39. Показатели повреждаемости водяных тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск в зоне деятельности ЕТО № 1 за период 2018 – 2022 гг. ....	46
Таблица 40. Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей за счет нового строительства .....	48
Таблица 41. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей Медногорской ТЭЦ.....	51
Таблица 42. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей котельной №4 «Никитино» .....	51
Таблица 43. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей котельной №1 «Больничная».....	51
Таблица 44. Оснащенность приборами учета потребителей тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск .....	54
Таблица 45. Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей г. Медногорск.....	59
Таблица 46. Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей г. Медногорск.....	66
Таблица 47. Значения фактической тепловой нагрузки потребителей г. Медногорск .....	67
Таблица 48. Значение фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников г. Медногорск .....	69
Таблица 49. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.....	69
Таблица 50. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях г. Медногорск.....	70
Таблица 51. Норматив потребления расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды.....	71
Таблица 52. Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению и водоотведению .....	71
Таблица 53. Значения расчетных и договорных тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии.....	72
Таблица 54. Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки.....	73
Таблица 55. Расчетные параметры режима отпуска тепловой энергии и теплоносителя.....	74
Таблица 56. Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции.....	77
Таблица 57. Основные параметры технологического оборудования, используемого в системе ХВО сетевой и питательной воды станции.....	77
Таблица 58. Годовые нормативные и фактические потери теплоносителя за 2018 - 2022 гг. ....	78

Таблица 59. Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии г. Медногорск .....	79
Таблица 60. Описание вида и количества используемого основного топлива .....	81
Таблица 61. Топливный баланс ЕТО-1 филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» за 2018-2022 гг. ....	81
Таблица 62. Данные по резервному и аварийному топливу, потребляемому на источниках г. Медногорск .....	84
Таблица 63. Объемы нормативных запасов топлива .....	84
Таблица 64. Среднегодовые показатели качества газа .....	85
Таблица 65. Характеристики мазута, используемое на Медногорской ТЭЦ .....	85
Таблица 66. Данные по частоте отключения потребителей за 2020 – 2022 гг. ....	88
Таблица 67. Результаты расчета показателей надежности и вероятности безотказной работы систем теплоснабжения г. Медногорск .....	96
Таблица 68. Техничко-экономические показатели источника Медногорской ТЭЦ .....	98
Таблица 69. Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя системы теплоснабжения СТ-1 .....	98
Таблица 70. Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс» .....	99
Таблица 71. Тарифы на тепловую энергию, установленные для теплоснабжающих организаций г. Медногорск .....	101
Таблица 72. Сведения о количестве отпущенной тепловой энергии (тыс. Гкал) потребителям г. Медногорск .....	101
Таблица 73. Сведения о средневзвешенном тарифе на отпущенную тепловую энергию .....	101
Таблица 74. Сведения о тарифах на теплоноситель для потребителей на территории г. Медногорск .....	102
Таблица 75. Изменения в структуре тарифа за период 2018 – 2020 гг. ....	102
Таблица 76. Структура цен (тарифов) на тепловую энергию и анализ изменений в структуре тарифов Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» .....	103
Таблица 77. Тариф на подключение к системе теплоснабжения филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс», утвержденный на 2019 г. ....	104
Таблица 78. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» .....	105
Таблица 79. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) в ценовой зоне теплоснабжения - муниципальном образовании «город Медногорск» .....	105

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Зоны действия теплоснабжающей организации г. Медногорск .....	14
Рисунок 2. Зоны индивидуального теплоснабжения г. Медногорск и поселка Ракитянка .....	17
Рисунок 3. Схема теплофикационной установки и подпитки тепловой сети Медногорской ТЭЦ .....	23
Рисунок 4. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по сетям г. Медногорска .....	50
Рисунок 5. Зона действия Медногорской ТЭЦ .....	61
Рисунок 6. Зона действия котельной № 1 «Больничная» .....	62
Рисунок 7. Зона действия котельной № 4 «Никитино» .....	62
Рисунок 8. Структура тепловой нагрузки по видам теплоснабжения .....	66
Рисунок 9. Расчетная тепловая нагрузка Медногорской ТЭЦ .....	68
Рисунок 10. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №1 «Больничная» .....	68
Рисунок 11. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №4 «Никитино» .....	69
Рисунок 12. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от МТЭЦ до здания «ул. Машиностроителей, 9» .....	75
Рисунок 13. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от МТЭЦ до здания «ул. Мало-Садовая, 4» (после ЦТП-5) .....	75
Рисунок 14. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от котельной №1 «Больничная» до здания «ул. Горняков, 1» .....	75
Рисунок 15. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от котельной №4 «Никитино» до здания «ул. Моторная, 50» .....	76
Рисунок 16. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ .....	78
Рисунок 17. Эксплуатационная схема газопровода Медногорской ТЭЦ .....	84
Рисунок 18. Классификация единичных свойств надежности .....	96

## 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.

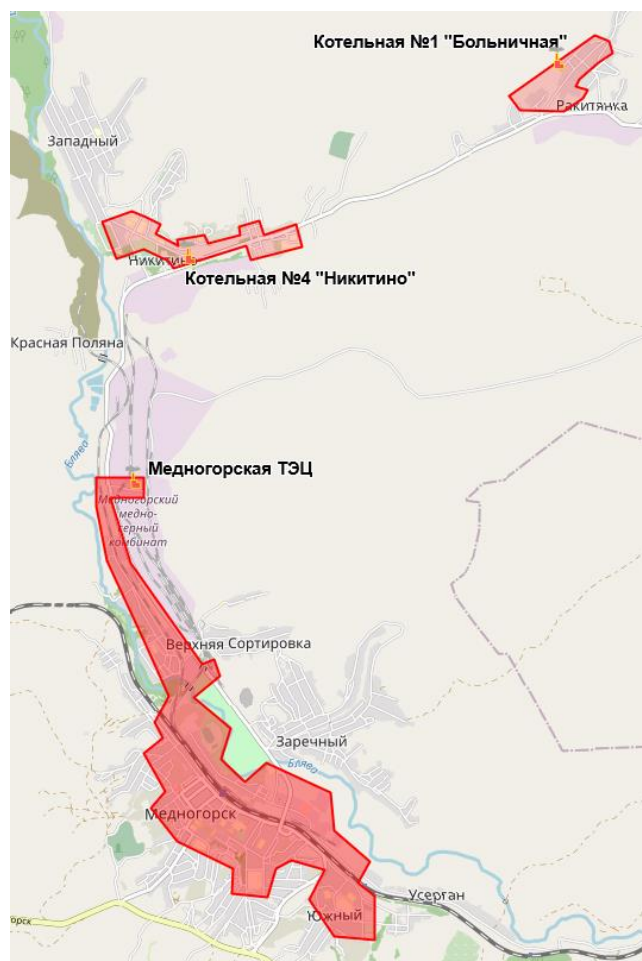


Рисунок 1. Зоны действия теплоснабжающей организации г. Медногорск

## 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 № 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»

## 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 (четырёх 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/м<sup>2</sup>год, 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, Хлебобобная, Юбилейная, Дзержинского, Штольная, Октябрьская, Подгорная.



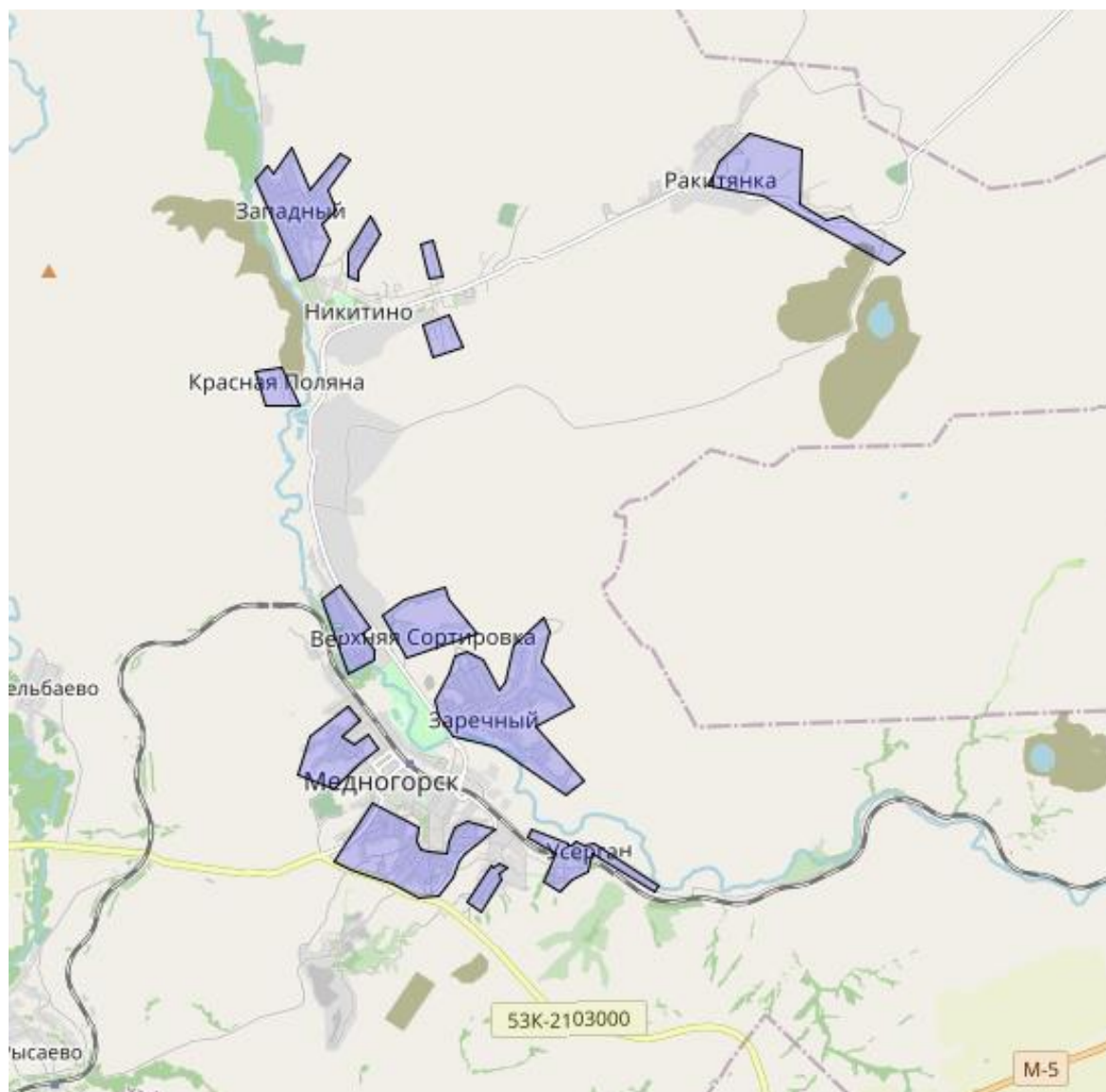


Рисунок 2. Зоны индивидуального теплоснабжения г. Медногорск и поселка Ракитянка

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

В 2022 г. произошло закрытие котельной №3 (Моторная) в связи с расселением потребителей. Данная котельная больше не учитывается в материалах схемы теплоснабжения.

## Раздел 2. Источники тепловой энергии

### 2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Перечень источников тепловой энергии, их адреса мест расположения представлены в таблице 3.

Таблица 3. Перечень источников тепловой энергии г. Медногорск

№ п/п	Наименование источника	Адрес источника тепловой энергии
ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»		
1	Медногорская ТЭЦ	г. Медногорск, ул. Заводская, д. 1, корп. "А"
2	Котельная № 1 «Больничная»	г. Медногорск, поселок Ракитянка, ул. Больничная, 1
3	Котельная № 4 «Никитино»	г. Медногорск, поселок Никитино, ул. Тульская, 18а

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/см<sup>2</sup>;
- 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.

Суммарная установленная тепловая мощность ПСВ составляет 184,5 Гкал/ч.

Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов, РОУ, сетевых и подпиточных насосов, и сетевых подогревателей Медногорской ТЭЦ приведены в таблицах 4, 5, 6, 7. В таблице 8 представлены технические характеристики насосного оборудования котельных г. Медногорск.

Таблица 4. Технические характеристики турбоагрегатов Медногорской ТЭЦ

Турбоагрегат	Ст. №	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт		УТМ, Гкал/ч		Давление острого пара, кгс/см <sup>2</sup>	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

Таблица 5. Технические характеристики редукционно-охладительной установки Медногорской ТЭЦ

№ п/п	Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию	Давление свежего пара, кгс/см <sup>2</sup>	Давление редуцированного пара, кгс/см <sup>2</sup>	Температура свежего пара, °С	Температура редуцированного 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

Таблица 6. Технические характеристики насосного оборудования Медногорской ТЭЦ

Наименование оборудования	Марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /час / напор м. в. ст.	Характеристика эл. двигателей			
			Тип двигателя	Число оборотов, об/мин	Мощность эл. двигателя, кВт	Напряжение электродвигателя, кВ
Сетевой насос № 1	1Д630-90	630/90	A114-4М	1480	320	6,0
Сетевой насос № 2	1Д630-90	630/90	A114-4М	1480	320	6,0
Сетевой насос № 3	1Д315-71	315/71	4АМНУ225М4У3	1480	75	0,4
Сетевой насос № 4	14НДС-М	1500/120	14 НДС-М 12-41-4А	1480	500	6,0
Сетевой насос № 5	14НДС-М	1500/120	МЭТП 12-41-4А	1480	500	6,0
Подпиточный насос № 1	Д 200-36	200/36	-	-	30	-
Подпиточный насос № 2	Д 100-30	100/30	-	-	30	-
Подпиточный насос № 3	Д 160-36	162/32,5	-	-	30	-
Подпиточный насос № 4	Д 200-36	200/36	-	-	30	-

Таблица 7. Характеристики теплообменников теплофикационной установки Медногорской ТЭЦ

Станционное обозначение	Марка подогревателя	Год ввода в эксплуатацию	Поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>	Номинальный расход сетевой воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	
					номинальная	фактическая
ОБ ст. № 1	ПСТВ-200-7-15	1982	200	400	32	32
ОБ ст. № 2	ПСТВ-200-7-15	1977	200	400	32	32
ОБ ст. № 3	ПСТВ-315-14-235	1990	315	1130	56,5	56,5
ПБ ст. № 1	ПСТВ-200-7-15	2000	200	400	32	32
ПБ ст. № 2	ПСТВ-200У	2004	200	800	32	32
					184,5	

Таблица 8. Технические характеристики насосного оборудования котельных г. Медногорск

Название	Марка	Производительность, м³/ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
Котельная № 1 «Больничная»							
Сетевой насос	K125-100-315/4	200	50	22	1450	380	1
Сетевой насос	K125-100-315/4	200	50	22	1450	380	1
Котловой насос	Д200-36а	200	36	30	1450	380	1
Котловой насос	Д200-36а	200	36	30	1450	380	1
Подпиточный насос	K20/30	20	30	5,5	1500	380	1
Подпиточный насос	K20/30	20	30	5,5	1500	380	1
Котельная № 4 «Никитино»							
Котловой насос	WILO DL 100/250-7,5/4 (сдвоенный)	100	50	7,5	1500	380	4
Котловой насос	80/145-5,5/2 (сдвоенный)	80	50	5,5	3000	380	1
Подпиточный насос	WILO MVI 3202/16PN 3~	80	50	5,5	3000	380	2

Структура основного котельного оборудования перечисленных источников тепловой энергии г. Медногорск по состоянию на 2022 год приведена в таблице 9.

Таблица 9. Структура основного котельного оборудования источников тепловой энергии г. Медногорск

№ п/п	Наименование источника	Марка котла	Кол-во	Производительность котла		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Теплопроизводительность по реж. карте, Гкал/час	УРУТ по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./ Гкал	Дата ввода	Дата обследования котлов	Основное/резервное топливо
				по воде, Гкал/ч	по пару, т/ч (Гкал/ч)								
1	Котельная №1 (Больничная)	KCB-1,86	1	1,600	-	5,700	1,110	169,77	84,14	169,49	1997	29.12.2020	Газ
		KCB-1,86	1	1,600	-		1,100	169,22	84,49		1997	29.12.2020	
		KCB-2,9	1	2,500	-		1,580	169,49	84,28		1977	29.12.2020	
2	Котельная №4 (Никитино)	RS-D 2500	1	2,150	-	10,320	1,910	154,89	92,23	154,91	2011	29.12.2020	Газ/ДТ
		RS-D 2500	1	2,150	-		1,800	153,98	92,77		2011	29.12.2020	
		RS-D 2500	1	2,150	-		1,780	154,84	92,26		2011	29.12.2020	
		RS-D 2500	1	2,150	-		1,770	153,78	92,89		2011	29.12.2020	
		RS-D 2000	1	1,720	-		1,590	157,32	90,80		2011	29.12.2020	

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

Установленные электрическая и тепловая мощность Медногорской ТЭЦ за 2018-2022 гг. приведена в таблице 10.

Таблица 10. Установленные электрическая и тепловая мощность Медногорской ТЭЦ

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	Установленная	Располагаемая на конец года	Общая	Теплофикационных отборов турбин
Медногорская ТЭЦ				
2018 год	4	2,4	80,4	22,9
2019 год	4	2,3	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

По состоянию на конец 2022 г. станция имеет установленную электрическую мощность - 4 МВт и установленную тепловую мощность – 80,4 Гкал/ч.

## 2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

В таблице 11 приведены данные по установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии, существующих в г. Медногорск. Указаны ограничения установленной тепловой мощности на источниках тепловой энергии.

Таблица 11. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности г. Медногорск

№ 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
Котельные				
2	Котельная №1 (Больничная)	5,700	1,910	3,790
3	Котельная №4 (Никитино)	10,320	1,470	8,850
Сумма по котельным г. Медногорск		16,020	3,380	12,640

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды источников г. Медногорск, приведены в таблице 12.

Таблица 12. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды источниками тепловой энергии г. Медногорск

№ 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	79,200
Котельные						
2	Котельная №1 (Больничная)	5,700	1,910	3,790	0,020	3,770
3	Котельная №4 (Никитино)	10,320	1,470	8,850	0,103	8,747
Сумма по котельным г. Медногорск		16,020	3,380	12,640	0,123	12,517

## 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

Данные по срокам ввода в эксплуатацию, срокам наработки и срокам продления заводского ресурса оборудования источников тепловой энергии представлены в таблицах 13, 14.

Таблица 13. Показатели наработки оборудования Медногорской ТЭЦ за 2022 год

Ст. №	Тип (марка) оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Нормативный срок службы / нормативный межремонтный ресурс, лет	Нормативный парковый ресурс, ч.	Наработка с начала эксплуатации (ч), на 01.01.2023 г.	Наработка с начала эксплуатации (лет), на 01.01.2023 г.	Наработка за 2022 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	269 481	68	5 431	-	9	2014	2029
2	Котел Буккау-Вольф ст. № 2	1956	40 800	210 240	272 616	67	2 257	-	6	2007	2023
5	Котел ГМ-50-14 ст. № 5	1992	40 800	210 240	175 852	31	6 839	-	1	2018	2030
1	Турбоагрегат Р-4/6,3-14/1,2 ст. № 1	2004	34 000	332 000	152 037	19	8 051	95	-	2018	2044

Таблица 14. Парковый ресурс оборудования котельных городов Медногорск за 2022 год

№ п/п	Наименование котельной	Марка котла	Кол-во	Год ввода в эксплуатацию	Год истечения паркового ресурса	Парковый ресурс
Наименование источника						
1	Котельная №1 (Больничная)	KCB-1,86	1	1997	2013	исчерпан
		KCB-1,86	1	1997	2013	исчерпан
		KCB-2,9	1	1977	1993	исчерпан
2	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

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

Схема теплофикационной установки и подпитки тепловой сети Медногорской ТЭЦ в сетевой воде представлена на рисунке 3.

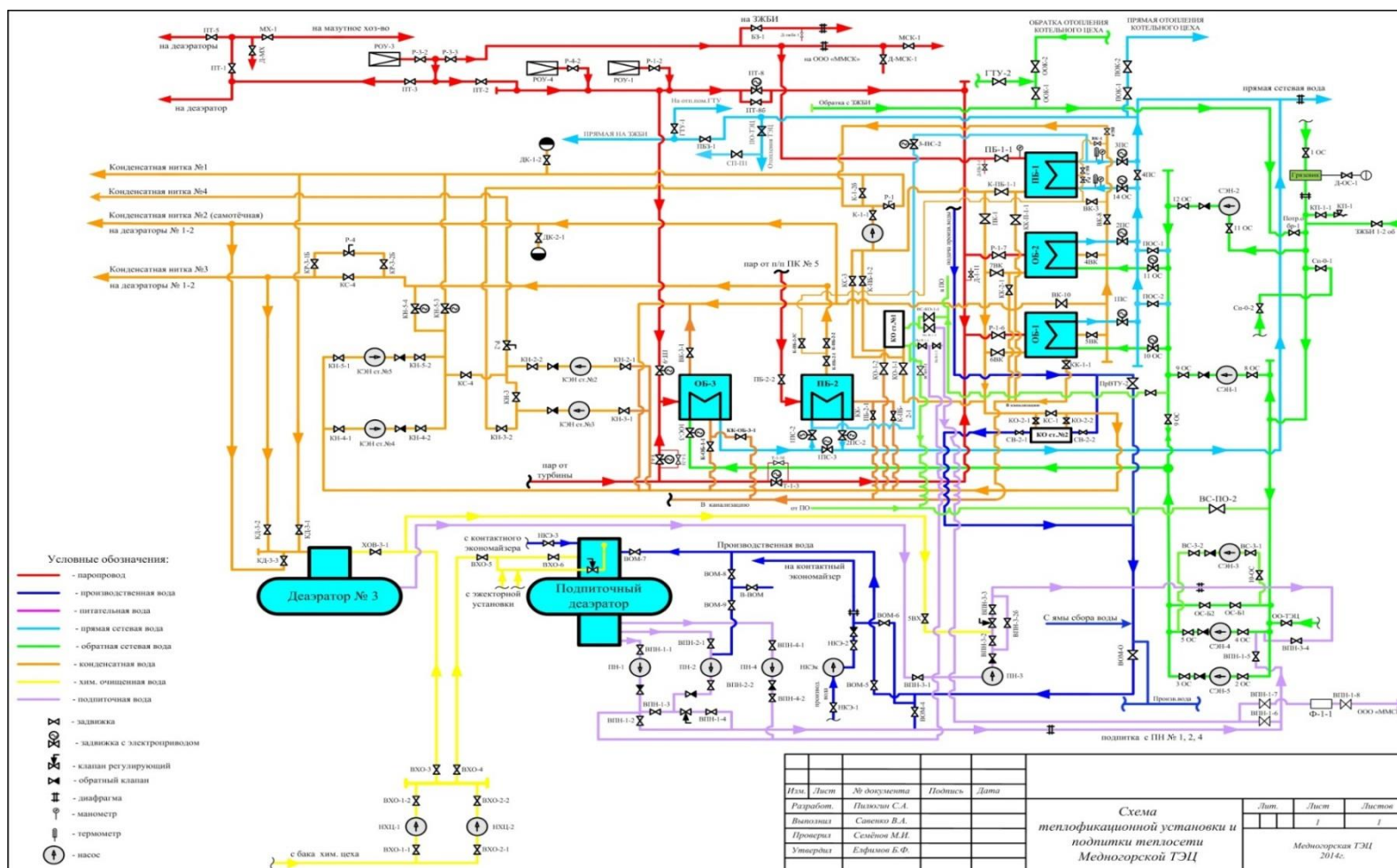


Рисунок 3. Схема теплофикационной установки и подпитки тепловой сети Медногорской ТЭЦ

## 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 15 приведены сведения о температурных графиках регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск.

Таблица 15. Температурные графики качественного регулирования отпуска тепловой энергии по состоянию на отопительный период 2021 – 2022 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	Котельная № 1 «Больничная»	95	70
3	Котельная № 4 «Никитино»	105 (со срезкой на 95)	70

## 2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Значения среднегодовых коэффициентов использования установленной тепловой и электрической мощностей Медногорской ТЭЦ за 2018 – 2022 гг. приведены в таблице 16.

Таблица 16. Среднегодовые коэффициенты использования установленной тепловой и электрической мощностей Медногорской ТЭЦ за 2017 – 2021 гг.

№ п/п	Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Коэффициент использования установленной электрической мощности, %	57,88	55,86	52,30	54,99	49,21
2	Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	27,15	24,66	22,83	24,51	23,66

Из анализа таблицы 16 следует, что установленная тепловая мощность Медногорской ТЭЦ используется в среднем на 24,56 %, а электрическая – на 54,05%.

## 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 17.



Таблица 17. Перечень приборов учета источников тепловой энергии г. Медногорск

Наименование теплового пункта	Наименование прибора (тип/марка)	№ прибора	Назначение прибора	Дата поверки/установки	Дата следующей поверки
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
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 Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/150 Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/80 Электромагнитный/Взлёт ЭР 440ЛВ/40	2100606 2100906 2101112 2100641 2101059 2100773 2102863 2016580	Технологический	01.09.2021	01.09.2025
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

## 2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы в работе оборудования теплофикационной установки, установки подпитки тепловой сети и оборудования котельных за 2018-2022 гг. отсутствовали.

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

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

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

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

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

Эксплуатационные показатели источников тепловой энергии г. Медногорск представлены в таблицах 18, 19.

Таблица 18. Эксплуатационные показатели Медногорской ТЭЦ за 2018-2022 гг.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
1	Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т. ч.	Гкал/ч	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4
	- в паре	Гкал/ч	-	-	-	-	-
	- в горячей воде	Гкал/ч	-	-	-	-	-
1.1	отопительных отборов турбоагрегатов	Гкал/ч	-	-	-	-	-
1.2	производственных отборов турбоагрегатов	Гкал/ч	-	-	-	-	-
1.3	турбоагрегатов с противодавлением	Гкал/ч	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9
1.4	встроенных конденсационных пучков	Гкал/ч	-	-	-	-	-
1.5	пиковых водогрейных котлоагрегатов	Гкал/ч	-	-	-	-	-
1.6	Редукционных охлаждающих установок (РОУ), работающих на сетевые пиковые подогреватели	Гкал/ч	-	-	-	-	-
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4
	- в паре	Гкал/ч	-	-	-	-	-
	- в горячей воде	Гкал/ч	-	-	-	-	-
3	Собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-
		Гкал	-	-	-	-	-
	- в паре	Гкал/ч	0,9	1,4	1,2	1,2	1,2
		Гкал	7453	12028	7002	7257	10659
	- в горячей воде	Гкал/ч	-	-	-	-	-
		Гкал	-	-	-	-	-
4	Выработано электроэнергии, всего	тыс. кВт·ч	20282,09	19574,45	18326,00	19270,06	17243,04
4.1	- по теплофикационному циклу	тыс. кВт·ч	20282,09	19574,45	18326,00	19270,06	17243,04
4.2	- по конденсационному циклу	тыс. кВт·ч	-	-	-	-	-
5	Отпущено электроэнергии с шин электростанции в сети	тыс. кВт·ч	15513,23	14747,19	14014,69	14425,56	12335,01
6	Годовой отпуск тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	191,19	173,65	160,81	172,65	166,67
	- в паре	тыс. Гкал	1,26	0,55	0,13	0,77	0,65
	- в горячей воде	тыс. Гкал	189,92	173,13	160,68	171,88	166,02
6.1	турбоагрегатами	тыс. Гкал	120,83	122,18	117,39	123,57	119,60
6.2	пиковыми водогрейными котельными	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
6.3	редукционно-охлаждающими установками котлов	тыс. Гкал	70,35	51,47	43,41	49,08	47,07
7	Расход тепла на выработку электроэнергии	тыс. Гкал	25,67	24,77	23,19	24,39	21,82
8	Годовой расход электроэнергии на отпущенную тепловую энергию	тыс. кВт*ч	0	0	0	0	0
9	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в т. ч.:	г у. т./кВт*ч	188,90	190,60	189,40	189,94	189,95
	- по теплофикационному циклу;	г у. т./кВт*ч	188,90	190,60	189,40	189,94	189,95
	- по конденсационному циклу	г у. т./кВт*ч	-	-	-	-	-
10	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	26,08	25,11	24,49	24,51	20,66
11	Часовой фактический коэффициент теплофикации	-	-	-	-	-	-
12	Годовой коэффициент теплофикации	-	-	-	-	-	-
13	Коэффициент использования установленной электрической мощности	%	57,88	55,86	52,30	54,99	49,21
14	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	27,15	24,66	22,83	24,51	23,66

Таблица 19. Эксплуатационные показатели котельных г. Медногорска за 2019-2022 гг.

№	Наименование показателя	Единица измерения	2019	2020	2021	2022
Котельная №1 (Больничная)						
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	31	32	33	34
2	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,7	5,7	5,7	5,7
3	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,7	5,7	3,79	3,79
4	Собственные нужды (по горячей воде)	Гкал	0	0	0,02	0,02
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,582	1,582	1,522	1,513
	Отопление	Гкал/ч	1,582	1,582	1,522	1,513
	Вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0
	ГВС	Гкал/ч	0	0	0	0
	Пар	Гкал/ч	-	-	-	-
6	Годовая выработка тепловой энергии	Гкал	5595,2	5115,6	4650,2	4811,2

№	Наименование показателя	Единица измерения	2019	2020	2021	2022
7	Годовой отпуск тепловой энергии	Гкал	5595,0	5116,0	4650,2	4811,2
8	Годовой расход натурального топлива	Природный газ, тыс. м³	862,7	878,3	783,8	734,5
9	Годовой расход условного топлива	Природный газ, т у. т.	991,8	1006,0	898,0	840,0
10	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт*ч	221,6	236,1	188,3	249,0
11	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	177,3	196,7	193,1	174,6
12	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у. т./Гкал	177,3	196,7	193,1	174,6
13	Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии	кВт*ч/Гкал	39,6	46,1	40,5	51,7
Котельная №4 (Никитино)						
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	8	9	10	11
2	Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	10,32	10,32	10,32	10,32
3	Располагаемая тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	10,32	10,32	8,85	8,85
4	Собственные нужды (по горячей воде)	Гкал	0	0	0,103	0,103
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	7,295	7,295	7,504	7,748
	Отопление	Гкал/ч	6,27	6,27	6,100	6,212
	Вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0
	ГВС	Гкал/ч	1,025	1,025	1,404	1,537
	Пар	Гкал/ч	-	-	-	-
6	Годовая выработка тепловой энергии	Гкал	21187,1	20639,3	19292,7	18546,0
7	Годовой отпуск тепловой энергии	Гкал	21187,1	20639,3	19292,7	18546,0
8	Годовой расход натурального топлива	Природный газ, тыс. м³	3802,5	3768,5	2627,2	2529,7
		Диз. Топливо, т	0,1	0,1	-	-
9	Годовой расход условного топлива	Природный газ, т у. т.	4376,6	4322,2	3015,0	2897,0
		Диз. топливо, т у. т.	0,1	0,1	-	-
		итого	4376,7	4322,3	-	-
10	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт*ч	249,9	278,6	244,1	362,0
11	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	154,5	155,8	156,3	156,2
12	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у. т./Гкал	154,5	155,8	156,3	156,2
13	Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии	кВт*ч/Гкал	11,8	13,5	12,7	19,5

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

Актуализированы технические характеристики оборудования и технико-экономические показатели работы за 2022 г. Учтено закрытие котельной №3 «Моторная» в 2022 г.

### **Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них**

Теплосетевое хозяйство системы теплоснабжения г. Медногорска включает в себя тепловые сети общей протяжённостью 116 726,8 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**

промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

По состоянию на базовый 2022 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 2022 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/см<sup>2</sup>, 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 20.

Таблица 20. Общая характеристика тепловых сетей г. Медногорск

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Источник теплоснабжения	Назначение трубопроводов	Средний наружный диаметр, мм	Средний год прокладки	Длина тепловых сетей в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика трубопроводов, м2	Внутренний объем трубопроводов, м3
ЕТО №1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»								
Источники комбинированной выработки								
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Медногорская ТЭЦ	Магистральные сети	431	1970	17 512,0	7 544,8	2 581,0
			Квартальные	82	1988	73 131,0	6 031,1	608,1
			- отопление	115	1987	44 753,8	5 145,3	553,1
			- ГВС	31	1997	28 377,2	885,8	55,0
			Сумма	150	1978	90 643,0	13 575,9	3 189,1
Котельные								
2	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №1 (Больничная)	Магистральные сети	0	0	0,0	0,0	0,0
			Квартальные	95	1943	5 406,0	511,8	46,8
			- отопление	95	1943	5 406,0	511,8	46,8
			- ГВС	0	0	0,0	0,0	0,0
			Сумма	95	1943	5 406,0	511,8	46,8
3	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №4 (Никитино)	Магистральные сети	0	0	0,0	0,0	0,0
			Квартальные	77	1984	21 016,0	1 608,7	167,4
			- отопление	119	1982	10 984,0	1 303,4	147,6
			- ГВС	30	1992	10 032,0	305,3	19,8
			Сумма	77	1984	21 016,0	1 608,7	167,4
Сумма по городу			Магистральные сети	431	1970	17 512,0	7 544,8	2 581,0
			Квартальные	82	1985	99 603,0	8 156,5	822,6
			- отопление	114	1983	61 193,8	6 965,5	747,8
			- ГВС	31	1996	38 409,2	1 191,1	74,8
			Сумма	134	267	117 115,0	15 701,3	3 403,6

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

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

Общая характеристика магистральных тепловых сетей от Медногорской ТЭЦ с распределением длин и материальных характеристик магистральных трубопроводов по диаметрам в зоне деятельности ЕТО №1 за 2022 год приведена в таблице 21.

Таблица 21. Характеристика магистральных тепловых сетей от Медногорской ТЭЦ

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Медногорская ТЭЦ	25	0,0	0,0
			50	0,0	0,0
			70	0,0	0,0
			80	0,0	0,0
			100	0,0	0,0
			125	0,0	0,0
			150	0,0	0,0
			200	0,0	0,0
			250	0,0	0,0
			300	0,0	0,0
			350	0,0	0,0
			400	12112,0	4844,8

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м ис-числении, м	Материальная ха-рактеристика, м2
			500	5400,0	2700,0
			600	0,0	0,0
			700	0,0	0,0
			800	0,0	0,0
			900	0,0	0,0
			1 000	0,0	0,0
			Всего	17512,0	7544,8

Общая характеристика распределительных тепловых сетей отопления от Медногор-ской ТЭЦ с распределением длин и материальных характеристик квартальных трубопрово-дов по диаметрам в зоне деятельности ЕТО №1 за 2022 год приведена в таблице 22.

Таблица 22. Характеристика квартальных тепловых сетей от Медногорской ТЭЦ

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организа-ции	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м ис-числении, м	Материальная ха-рактеристика, м <sup>2</sup>
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Медногорская ТЭЦ	20	220,0	4,4
			25	72,0	1,8
			32	1830,0	58,6
			50	3752,0	187,6
			60	100,0	6,0
			70	3651,0	255,6
			80	6053,0	484,2
			90	920,2	82,8
			100	8185,6	818,6
			125	3770,7	471,3
			150	9881,0	1482,2
			200	5746,3	1149,3
			250	572,0	143,0
			Всего	44753,8	5145,3

Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения от Медно-горской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 г. приведена в таблице 23.

Таблица 23. Характеристика распределительных сетей ГВС от Медногорской ТЭЦ

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организа-ции	Наименование ко-тельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубо-проводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная ха-рактеристика, м <sup>2</sup>
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Медногорская ТЭЦ	15	8503,1	666,7
			20	434,5	6,9
			25	1442,0	16,5
			32	3241,0	4,3
			40	872,2	28,5
			50	2866,5	23,7
			60	1600,0	55,2
			70	2549,9	11,2
			80	1550,1	38,3
			90	552,0	4,3
			100	2510,5	30,1
			125	1233,5	0,0
			150	1022,0	0,0
			Всего	28377,2	885,8

Общая характеристика магистральных тепловых сетей от котельных г. Медногорск с распределением длин и материальных характеристик трубопроводов по диаметрам в зоне деятельности ЕТО №1 за 2022 год приведена в таблице 24.

Таблица 24. Характеристика магистральных тепловых сетей от котельных г. Медногорск

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №1 (Больничная)	Магистральные тепловые сети отсутствуют		
2	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №4 (Никитино)	Магистральные тепловые сети отсутствуют		

Общая характеристика квартальных тепловых сетей от котельных г. Медногорск с распределением длин и материальных характеристик трубопроводов по диаметрам в зоне деятельности ЕТО №1 за 2022 год приведена в таблице 25.

Таблица 25. Характеристика квартальных тепловых сетей от котельных г. Медногорск

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №1 (Больничная)	20	214,0	4,3
			25	38,0	1,0
			32	430,0	13,8
			90	0,0	0,0
			50	1028,0	51,4
			60	0,0	0,0
			80	1010,0	80,8
			100	702,0	70,2
			125	444,0	55,5
			150	1462,0	219,3
			200	78,0	15,6
			250	0,0	0,0
			Всего	5406,0	511,8
2	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №4 (Никитино)	20	0,0	0,0
			25	40,0	1,0
			32	154,0	4,9
			50	1282,0	64,1
			60	0,0	0,0
			70	1424,0	99,7
			80	781,0	62,5
			90	356,0	32,0
			100	2900,0	290,0
			125	0,0	0,0
			150	1205,0	180,8
			200	2842,0	568,4
			250	0,0	0,0
			Всего	10984,0	1303,4

Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения от котельных г. Медногорск с распределением длин и материальных характеристик трубопроводов по диаметрам в зоне деятельности ЕТО №1 за 2022 год приведена в таблице 26.

Таблица 26. Характеристика распределительных сетей ГВС от котельных г. Медногорск

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №1 (Больничная)	Распределительные сети ГВС отсутствуют		
2	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №4 (Никитино)	0	4691,0	190,4
			20	0,0	7,3
			25	641,0	6,2

№ п/п	Наименование тепло-снабжающей организации	Наименование котельной	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			32	603,0	15,7
			40	293,0	0,0
			50	1280,0	22,8
			70	507,0	10,4
			80	297,0	20,1
			90	450,0	0,0
			100	410,0	23,3
			150	860,0	0,0
			60	0,0	9,1
			200	0,0	0,0
			Всего	10032,0	305,3

Основные технические данные по насосному оборудованию, установленному на котельных г. Медногорск, приведены в таблице 27.

Таблица 27. Насосы, установленные на котельных г. Медногорск

№ п/п	Назначение	Год ввода в эксплуатацию	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристики насоса Q – расход (м <sup>3</sup> /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**

Характеристики прокладки тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 год приведены в таблице 28.

Таблица 28. Характеристики прокладки тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 год

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование котельной	Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м²
1	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Медногорская ТЭЦ	Надземная	26 282	13 270
			Подземная канальная	64 361	13 882
			Подземная бесканальная	0	0
			Итого	90 643	27 152
2	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №1 (Больничная)	Надземная	768	225
			Подземная канальная	4 638	799
			Подземная бесканальная	0	0
			Итого	5 406	1 024
4	Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №4 (Никитино)	Надземная	4 034	828
			Подземная канальная	16 982	2 390
			Подземная бесканальная	0	0
			Итого	21 016	3 217
Всего по городу			Надземная	31 084	14 323
			Подземная канальная	86 031	17 080
			Подземная бесканальная	0	0
			Итого	117 115	31 403

Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 год приведены в таблице 29.

Таблица 29. Сведения о возрасте тепловых сетей и доле материальной характеристике по каждому возрастному диапазону в зоне деятельности ЕТО № 1 за 2022 год

№ п/п	Наименование теп- лоснабжающей ор- ганизации	Наименование котельной	Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном ис- числении, м	Материальная характеристика, м²
1	Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс"	Медногорская ТЭЦ	До 1990	58 974	11 051
			С 1991 по 1998	924	53
			С 1999 по 2003	2 637	350
			С 2004	28 108	2 122
			Всего	90 643	13 576
2	Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №1 (Больничная)	До 1990	5 328	496
			С 1991 по 1998	0	0
			С 1999 по 2003	0	0
			С 2004	78	16
			Всего	5 406	512
3	Филиал "Оренбург- ский" ПАО "Т Плюс"	Котельная №4 (Никитино)	До 1990	12 409	1 085
			С 1991 по 1998	600	18
			С 1999 по 2003	236	29
			С 2004	7 771	477
			Всего	21 016	1 609
Всего по городу			До 1990	76 711	12 632
			С 1991 по 1998	1 524	71
			С 1999 по 2003	2 873	379
			С 2004	36 007	2 619
			Всего	117 115	15 701

### 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/см<sup>2</sup> и  $P_y=16$  кгс/см<sup>2</sup>, 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 30.

Таблица 30. 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 потре-

бителей.

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 девять ЦТП, находящихся на обслуживании Филиалом «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» Оренбургские тепловые сети (Таблица 31). ЦТП от МТЭЦ оснащены приборами учета тепловой энергии (Таблица 32). ЦТП от котельной № 4 «Никитино» не оснащено прибором учета тепловой энергии.

Таблица 31. 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
МТЭЦ							
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. 2б	95-70	зависимая через смешительные насосы	закрытая через теплообменники ЦТП	6,955
3	ЦТП-4	М-2	ул. Кирова, д. 1б	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. 2б	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 32. Характеристика приборов учета на ЦТП г. Медногорск

Наименование теплового пункта	Наименование прибора (тип/марка)	№ прибора	Назначение прибора	Дата поверки/установки	Дата следующей поверки
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

Наименование теплового пункта	Наименование прибора (тип/марка)	№ прибора	Назначение прибора	Дата поверки/установки	Дата следующей проверки
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/Взлет ТСРВ 024М	2100606	Технологический	01.09.2021	01.09.2025
	Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150	2100906			
	Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150	2101112			
	Электромагнитный/Взлет ТСРВ 024М	2100641			
	Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150	2101059			
	Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/150	2100773			
	Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/80	2102863			
	Электромагнитный/Взлет ЭР 440ЛВ/40	2016580			

Количество и тепловая мощность ЦТП на тепловых сетях г. Медногорск представлены в таблице 33.

Таблица 33. Количество и тепловая мощность ЦТП на тепловых сетях г. Медногорск

Год актуализации (разработки)	Количество ЦТП	Тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2018	9	64,74
2019	9	64,74
2020	9	64,74
2021	10	68,89
2022	10	68,89

Основные технические данные по насосному и теплообменному оборудованию, установленному на ЦТП тепловых сетей г. Медногорск, представлены в таблицах 34 и 35 соответственно.

Таблица 34. 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	н/д	1

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
				N=22 кВт	n=3000	
	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	AIP225M2 N=55 кВт	Q=160 H=62 n=2900	2
ЦТП-8	смесительно-подкачивающие системы отопления	2007	Д320-50а	AIP225M4 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	AIP200L2 N=45 кВт	Q=100 H=80 n=2940	2
ЦТП-9	смесительно-подкачивающие системы отопления	1981	Д320-50	AIP250S4 N=75 кВт	Q=320 H=50 n=1450	2
	циркуляционные системы ГВС	2018	K100-65-200а	н/д N=22 кВт	Q=90 H=40 n=2900	2
ЦТП-10	смесительно-подкачивающий системы отопления	1990	Д320-50а	AIP225M4 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	K20/30	AIP100S2 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	K200-150-400	AIP250S4 N=90 кВт	Q=320 H=50 n=1450	2
	смесительно-подкачивающий системы отопления	1995	Д320-50	AIP250S4 N=75 кВт	Q=320 H=50 n=1500	1
	смесительно-подкачивающий системы отопления	1999	1Д315-50	AIP250S4 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 35. 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

Наименование ЦТП	Назначение	Тип и номер	Количество, шт.	Характеристики теплообменника
ЦТП-3	ГВС	пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18-22,32-1х(124)	2	поверхность теплообмена 22,32 м <sup>2</sup>
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 м <sup>2</sup>
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
ЦТП-10	ГВС	пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18 Р-022-08-77	1	поверхность теплообмена 22 м <sup>2</sup>
		пластинчатый теплообменник ТИЖ-0,18 Р-022-20-55	1	поверхность теплообмена 22 м <sup>2</sup>
ЦТП-12	ГВС	пластинчатый теплообменник НН№47	2	поверхность теплообмена 62 м <sup>2</sup>
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 м<sup>2</sup> и не менее четырех при площади более 6 м<sup>2</sup>. 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**

В качестве анализа режимов отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск были проанализированы фактические температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей источников тепловой энергии г. Медногорск с ноября 2020 г. по март 2021 г. и сопоставлены со значениями соответствующих температур по утвержденным на отопительный период температурным графикам. За указанный период фактические расходы сетевой воды в подающих трубопроводах тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск сопоставлены с расчетными значениями расходов сетевой воды в подающих трубопроводах.

Для МТЭЦ в диапазоне температур наружного воздуха от плюс 8 °С до минус 22 °С фактические значения температур сетевой воды в подающем трубопроводе, в основном, ниже нормируемых значений по соответствующему утвержденному эксплуатационному температурному графику (отклонения указанных величин, в основном, превышают допустимые ПТЭ значения), а в обратном трубопроводе выше нормируемых по соответствующему утвержденному эксплуатационному температурному графику значений (отклонения указанных величин, в основном, превышают допустимые ПТЭ значения).

Для котельной № 4 «Никитино» в диапазоне температур наружного воздуха от плюс 8 °С до минус 22 °С фактические значения температур сетевой воды в подающем трубопроводе ниже нормируемых значений по соответствующему утвержденному эксплуатационному температурному графику (отклонения указанных величин, в основном, значительно превышают допустимые ПТЭ значения), а в обратном трубопроводе ниже нормируемых значений по соответствующему утвержденному эксплуатационному температурному графику (отклонения указанных величин допускаются ПТЭ).

Для котельной № 1 «Больничная» в диапазоне температур наружного воздуха от плюс 8 °С до минус 22 °С фактические значения температур сетевой воды в подающем трубопроводе ниже нормируемых значений по соответствующему утвержденному эксплуатационному температурному графику (отклонения указанных величин значительно превышают допустимые ПТЭ значения), а в обратном трубопроводе, в основном, выше нормируемых значений по соответствующему утвержденному эксплуатационному температурному графику (отклонения указанных величин, в основном, превышают допустимые ПТЭ значения).

Систематическое завышение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе может объясняться неэффективным использованием тепловой энергии потребителями и разрегулировкой гидравлического режима систем теплоснабжения.

Причинами несоблюдения температурных графиков отпуска тепловой энергии в горячей воде потребителям источниками тепловой энергии являются:

- «разрегулировка» гидравлического режима систем теплоснабжения, приводящая к значительному увеличению количества циркулирующей сетевой воды в тепловых сетях;
- рост повреждений тепловых сетей и, как следствие, рост затрат на эксплуатацию и

обслуживание теплосетевого хозяйства города.

Кроме того, несоблюдение расчётных температурных графиков, и, соответственно, увеличение количества циркулирующего в системе теплоносителя приводит к понижению эффективности системы теплоснабжения и ухудшению экономических показателей работы системы в целом.

Фактические значения расходов сетевой воды в подающем трубопроводе от МТЭЦ за ноябрь 2018 г. - март 2019 г. выше расчетного значения.

Фактические значения расходов сетевой воды в подающем трубопроводе котельной № 1 «Больничная» в ноябре 2019 г. - марте 2020 г., в основном, выше расчетного значения.

Превышение фактических расходов сетевой воды в подающем трубопроводе объясняется систематическим не выдерживанием температуры теплоносителя источником тепловой энергии в подающем трубопроводе в соответствии с требуемой по температурному графику, что приводит к нарушению схем подключения систем теплопотребления: элеваторная схема подключения меняется на безэлеваторную.

За период с ноября 2019 г. по март 2020 г. фактические расходы сетевой воды в подающих трубопроводах котельной № 4 «Никитино» не сопоставлены с расчетным значением из-за отсутствия данных по фактическим расходам сетевой воды в подающем трубопроводе.

Одной из задач при анализе тепловых гидравлических режимов эксплуатации системы теплоснабжения является сопоставление фактических режимов эксплуатации с нормируемыми величинами. Кроме того, необходимо провести сопоставление фактически потребленной тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение с тепловой нагрузкой, заявленной в договорах потребителей на теплоснабжение при условии фактического поддержания необходимых параметров микроклимата в помещениях. Из-за отсутствия скорректированных данных по тепловой нагрузке потребителей тепловой энергии от источников тепловой энергии г. Медногорск провести данный анализ не представляется возможным.

### **3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

В соответствии с требованиями статьи 15 п. 8 Федерального Закона Российской Федерации № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении» условия договора теплоснабжения должны соответствовать техническим условиям, в частности, определять параметры качества теплоснабжения. Кроме того, в соответствии с требованиями п. 4.11.1 ПТЭ режим работы теплофикационной установки электростанции или котельной должен быть организован в соответствии с заданием диспетчера тепловой сети. В частности, отклонения давлений сетевой воды в подающих трубопроводах от заданного режима за головными задвижками электростанции должны быть не более  $\pm 5\%$ ; отклонения давлений сетевой воды в обратных трубопроводах от заданного режима за головными задвижками электростанции или котельной должны быть не более  $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$  ( $\pm 20 \text{ кПа}$ ).

На МТЭЦ требования ПТЭ по поддержанию давлений в подающем и обратном трубопроводах в период с ноября 2020 г. по март 2021 г. выполнялись.

На котельной № 4 «Никитино» требования ПТЭ по поддержанию давлений в подающем и обратном трубопроводах в период с ноября 2020 г. по март 2021 г. не выполнялись.

На котельной № 1 «Больничная» требования ПТЭ в период с ноября 2020 г. по март 2021 г. по поддержанию давления в подающем трубопроводе, в основном, выполнялись (исключение ноябрь и декабрь 2020 г.), а в обратном трубопроводе - не выполнялись.

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

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 36, 37, 38 приведен статистический анализ повреждаемости тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск за период с 2018 г. по 2022 г.

Общее количество повреждений на тепловых сетях от источников тепловой энергии г. Медногорск за период с 2018 г. по 2022 г. составило 100 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 36. Статистика отказов (аварийных ситуаций) ) магистральных распределительных тепловых сетей отопления источников тепловой энергии за 2018-2022 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
Медногорская ТЭЦ							
2017	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
2018	3	0	0	6,25	0,17	0,00	0,044
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
Котельная №1 (Больничная)							
За период 2018-2022 гг. повреждения отсутствовали							
Котельная №4 (Никитино)							
За период 2018-2022 гг. повреждения отсутствовали							

Таблица 37. Статистика отказов (аварийных ситуаций) распределительных тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 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
Медногорская ТЭЦ							
2017	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
2018	0	0	11	0	0,00	0,25	0,000
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
Котельная №1 (Больничная)							
2017	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
2018	0	0	7	0	0,00	1,29	0,000
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
Котельная №4 (Никитино)							
2017	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
2018	0	0	6	0	0,00	0,55	0,000
2019	0	0	3	0	0,00	0,27	0,000
2020	0	0	3	0	0,00	0,27	0,000

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
2021	1	0	1	2,00	0,09	0,09	0,011
2022	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000

Таблица 38. Статистика отказов (аварийных ситуаций) ГВС тепловых сетей источников тепловой энергии за 2018-2022 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
Медногорская ТЭЦ							
2017	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
2018	0	6	0	6,25	0,00	0,00	0,031
2019	0	9	0	6,25	0,00	0,00	0,031
2020	7	3	0	2,23	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
Котельная №1 (Больничная)							
За период 2018-2022 гг. повреждения отсутствовали							
Котельная №4 (Никитино)							
2017	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
2018	0	0	0	0	0,00	0,00	0,000
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

Показатели повреждаемости водяных тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск в зоне деятельности ЕТО № 1 за период 2018 – 2022 гг. приведены в таблице 39.

Таблица 39. Показатели повреждаемости водяных тепловых сетей от источников тепловой энергии г. Медногорск в зоне деятельности ЕТО № 1 за период 2018 – 2022 гг.

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения магистральных и распределительных тепловых сетей, 1/км/год в том числе:	0,23	0,38	0,42	0,10	0,06
в отопительный период	-	-	0,00	0,00	0,00
в период испытаний на плотность и прочность	0,23	0,38	0,42	0,10	0,06
Повреждения квартальных сетей систем отопления и ГВС, 1/км/год, в том числе:	0,55	0,45	1,02	0,25	0,21
в отопительный период	0,24	0,19	0,30	0,11	0,12
в период испытаний на плотность и прочность	0,3	0,26	0,72	0,14	0,09
Всего повреждений тепловых сетей, 1/км/год	0,5	0,44	0,87	0,21	0,19
в отопительный период	0,21	0,15	0,23	0,08	0,10
в период испытаний на плотность и прочность	0,29	0,29	0,64	0,13	0,09

### **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 тепловых сетей ТЭЦ и котельных г. Медногорск за 2018 – 2022 гг. представлена в п. 3.9.

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 требованиям 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 40.

Таблица 40. Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей за счет нового строительства

Год актуализации (разработки)	Строительство магистральных и распределительных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Реконструкция (кап. рем.) магистральных и распределительных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Строительство квартальных систем отопления и ГВС, м <sup>2</sup>	Реконструкция (кап. рем.) квартальных систем отопления и ГВС, м <sup>2</sup>	Доля строительства тепловых сетей	Доля реконструкции (кап. рем.) тепловых сетей
2018	0,00	183,18	0,00	0,00	-	1,07%
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	0	101		0,59%	



### **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 отчет с результатами расчетов. 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 4.

<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 <sup>3</sup> )	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 4. 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

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей Медногорской ТЭЦ приведена в таблице 41.

Таблица 41. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей Медногорской ТЭЦ

Год актуализации (разработки)	Фактические потери тепловой энергии в магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетях, Гкал*	Фактические потери тепловой энергии в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	73960,0	38,69
2019	57715,0	33,24
2020*	64538,9	40,26
2021	69066,8	40,27
2022*	42927,0	25,82

\*в 2022 году учитываются фактические (технологические) потери

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей котельной №4 «Никитино» приведена в таблице 42.

Таблица 42. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей котельной №4 «Никитино»

Год актуализации (разработки)	Расчетно-фактические потери тепловой энергии в магистральных и квартальных тепловых сетях, Гкал*	Расчетно-фактические потери тепловой энергии в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	2590,7	12,23
2019	1673,4	8,11
2020*	1673,4	10,21
2021	6602,4	34,22
2022*	5623,5	30,32

\*в 2022 году учитываются фактические (технологические) потери

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей котельной №1 «Больничная» приведена в таблице 43.

Таблица 43. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии водяных тепловых сетей котельной №1 «Больничная»

Год актуализации (разработки)	Расчетно-фактические потери тепловой энергии в квартальных сетях системы отопления, Гкал	Расчетно-фактические потери тепловой энергии в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	1976,0	35,32
2019	1541,4	30,13
2020*	1541,4	30,59
2021	2209,2	47,51
2022*	992,6	20,63

\*в 2022 году учитываются фактические (технологические) потери

### **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.

Оснащённость потребителей тепловой энергии приборами учета в г. Медногорск приведена в таблице 44.

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.

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

Таблица 44. 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		
	все-го	жи-лой фонд	нежилое помеще-ние в жи-лом фонде	здравоохра-нение	образова-ние	про-изв-ые	административ-но-бытовые	социаль-но-бытовые		все-го	установле-но	требует-ся уста-новка	все-го	установле-но	требует-ся уста-новка
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 «Больнич-ная»	32	24	-	-	3	-	2	3	3	32	3	29	-	-	-
Итого	32	24	-	-	3	-	2	3	3	32	3	29	1	-	1
Итого по потре-бителям 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 «АВАИА».

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 «Ростехнадзор». 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 теплоснабжения для проведения мелких профилактических ремонтов производится при температуре наружного воздуха выше минус 10°С 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 девять 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 бесхозных 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. Бесхозных 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 45. За 2020 г. данные не были предоставлены.

Таблица 45. 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/м <sup>2</sup> /год	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в период испытаний тепловых сетей, 1/м <sup>2</sup> /год
Медногорская ТЭЦ				
2018	-	7,95	0,00064	0,00052
2019	-	9,19	0,00046	0,00087
2020	-	-	-	-
2021	-	25,55	0,00045	0,00068
2022	-	-	0,00035	0,00054
Котельная №1 «Больничная»				
2018	-	-	0,00166	0,00997
2019	-	-	0,00166	0,00332
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	0,00015
2022	-	-	-	0,00012
Котельная №4 «Никитино»				
2018	-	-	0,00091	0,00181
2019	-	-	0,00045	0,00091
2020	-	-	-	-
2021	-	-	0,00015	0,00008
2022	-	-	0,00011	0,00006

### 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 2024 г. были скорректированы структура и параметры тепловых сетей источников централизованного теплоснабжения, действующих в г. Медногорск с учетом выполненных в 2022 г. мероприятий по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.

## **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, Metallургов, ш. Южное, Советская, Кирова.

Зона действия Медногорской ТЭЦ представлена на рисунке 5.

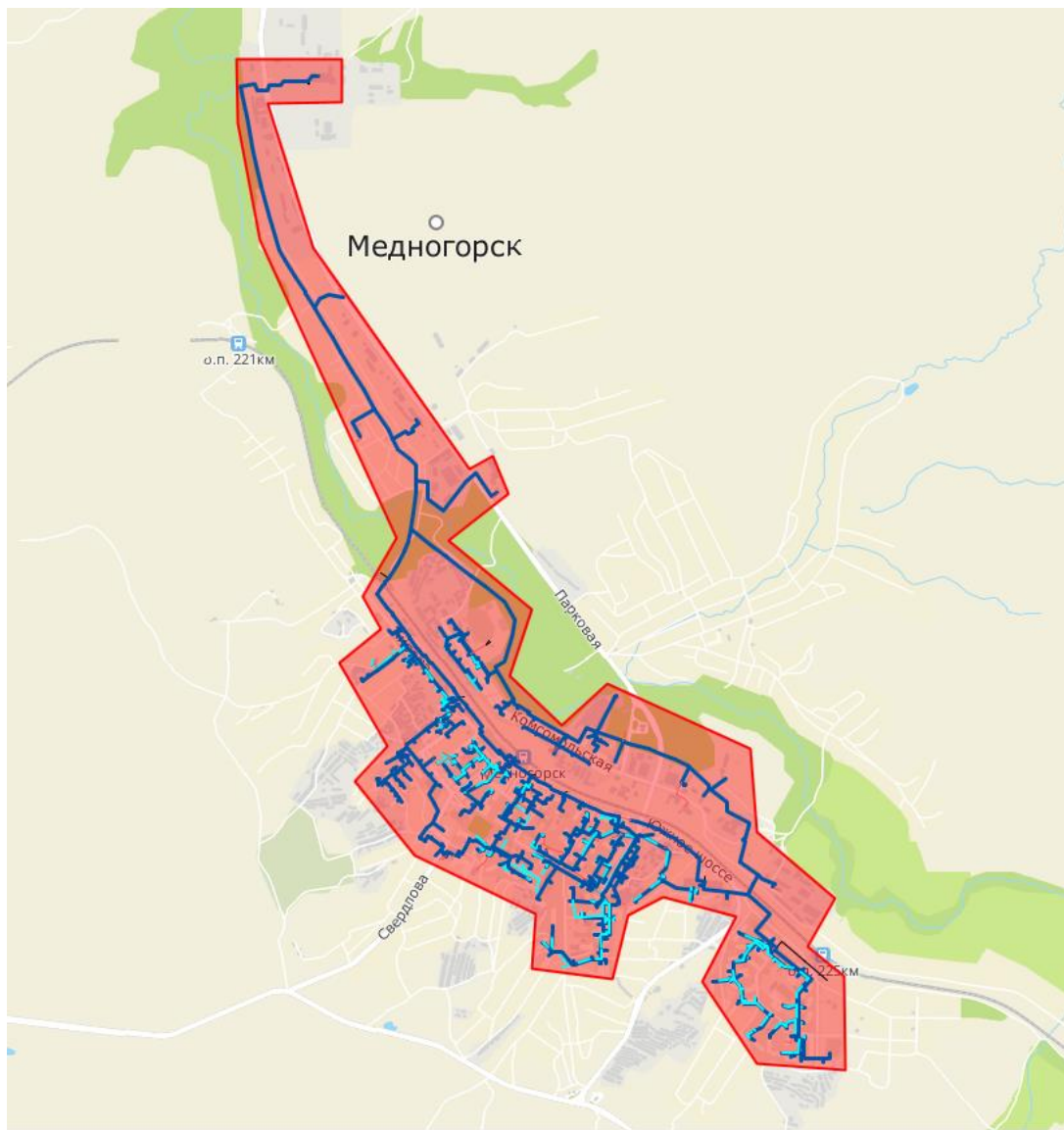


Рисунок 5. Зона действия Медногорской ТЭЦ

#### 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 6.

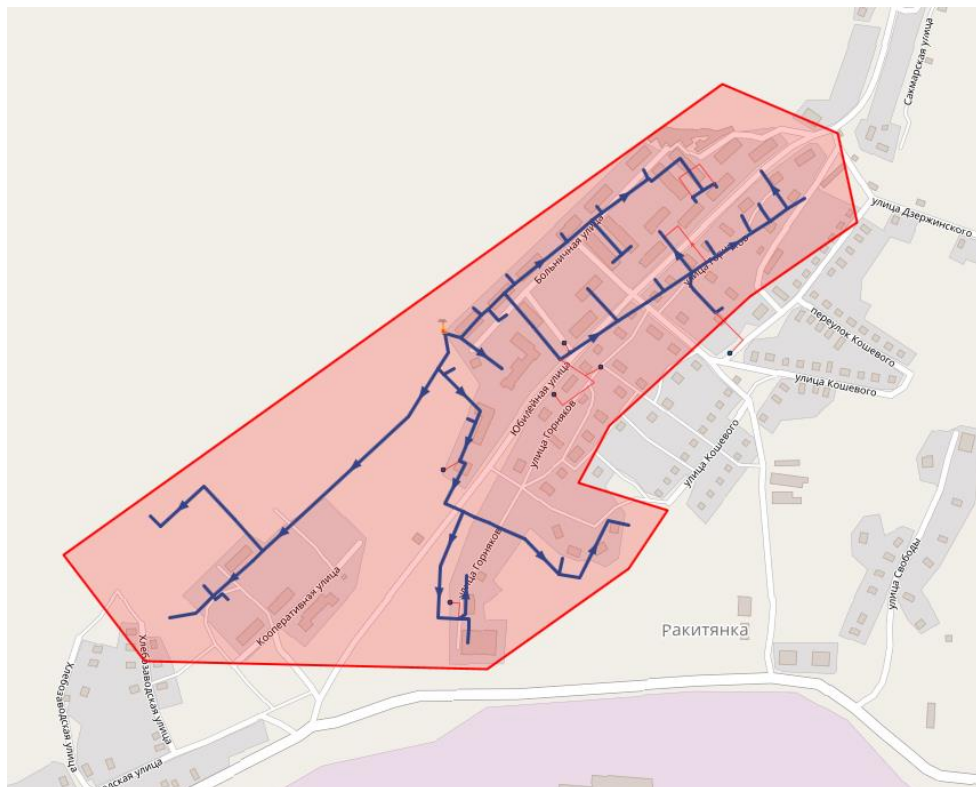


Рисунок 6. Зона действия котельной № 1 «Больничная»

#### 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 7.



Рисунок 7. 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:

$$T_i^{кп} = T_i^{отэ} + T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}$$

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 исполни-



теля - целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя  $Q_{\text{сум}} < 0,1$  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

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.

На рисунке 8 приведена структура тепловой нагрузки в системе централизованного теплоснабжения г. Медногорск по видам теплоснабжения.

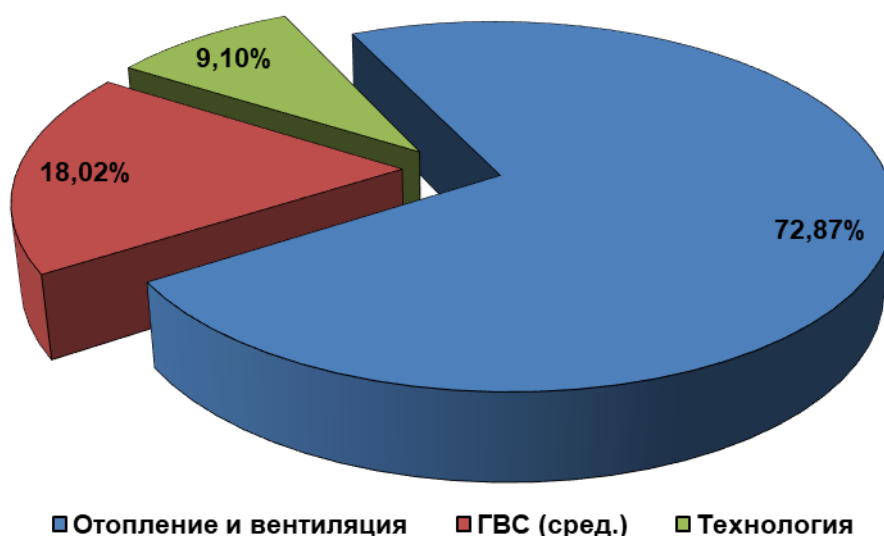


Рисунок 8. Структура тепловой нагрузки по видам теплоснабжения

Как видно из рисунка 8, преобладает нагрузка на отопление и вентиляцию, доля которой составляет 72,87 % от суммарной тепловой нагрузки.

Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей ТЭЦ и котельных г. Медногорск представлены в таблице 46.

Таблица 46. Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей г. Медногорск

Таблица 46. Величины договорных тепловых нагрузок для потребителей г. Медногорск						
№ п/п	Наименование организации	Договорная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч				
		Отопление	ГВС (сред.)	ГВС (макс.)	Технология	Сумма
ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"						
Источники комбинированной выработки энергии						
1	Медногорская ТЭЦ	42,714	10,938	27,345	6,300	59,952
Котельные						
2	Котельная №1 (Больничная)	1,513	0	0	0	1,513
3	Котельная №4 (Никитино)	6,212	1,537	3,842	0	7,748
Всего по городу		50,438	12,474	6,300	69,213	50,438

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

### 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

В таблице 47 представлены значения фактической тепловой нагрузки потребителей в расчетных элементах территориального деления при расчетной температуре наружного воздуха – минус 31 °С.

Таблица 47. Значения фактической тепловой нагрузки потребителей г. Медногорск

№ п/п	Номер квартала	Фактическая (расчетная) тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч		
		Отопление и вентиляция	ГВС (сред.)	Сумма
ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"				
Источники комбинированной выработки энергии				
Медногорская ТЭЦ				
1	56:41:102 020	0,211	0,022	0,232
2	56:41:102 037	1,897	0,530	2,427
3	56:41:102 056	2,640	0,852	3,493
4	56:41:103 006	0,408	0,020	0,427
5	56:41:103 013	0,361	0,084	0,446
6	56:41:103 017	0,853	0,193	1,046
7	56:41:103 020	0,591	0,154	0,744
8	56:41:103 021	0,938	0,241	1,180
9	56:41:103 022	0,818	0,169	0,987
10	56:41:103 023	0,240	0,074	0,314
11	56:41:103 024	1,737	0,487	2,223
12	56:41:103 027	0,497	0,157	0,654
13	56:41:103 028	3,280	0,567	3,847
14	56:41:103 029	1,438	0,363	1,801
15	56:41:103 032	0,210	0,020	0,230
16	56:41:103 033	0,998	0,231	1,229
17	56:41:103 040	1,872	0,353	2,224
18	56:41:103 042	0,000	0,000	0,000
19	56:41:103 044	0,625	0,274	0,899
20	56:41:103 045	0,426	0,073	0,499
21	56:41:103 046	1,699	0,478	2,177
22	56:41:103 047	0,122	0,077	0,199
23	56:41:103 050	0,000	0,003	0,003
24	56:41:103 051	0,480	0,107	0,587
25	56:41:103 057	0,238	0,072	0,310
26	56:41:103 061	0,071	0,005	0,076
27	56:41:103 062	0,194	0,092	0,286
28	56:41:103 065	7,564	2,260	9,824
29	56:41:103 066	0,959	0,075	1,034
Всего по ТЭЦ		31,368	8,033	39,401
Котельные				
Котельная №1 (Больничная)				
1	56:41:101 041	0,354	0,000	0,354
2	56:41:101 042	0,210	0,000	0,210
3	56:41:101 043	0,969	0,000	0,969
4	56:41:101 044	0,023	0,000	0,023
Всего по котельной		1,556	0,000	1,556
Котельная №4 (Никитино)				
1	56:41:101 021	0,022	0,005	0,027
2	56:41:101 024	0,215	0,049	0,264
3	56:41:101 025	0,504	0,096	0,600
4	56:41:101 029	0,000	0,000	0,000
5	56:41:101 030	2,185	0,570	2,754
6	56:41:101 032	0,392	0,156	0,548
7	56:41:101 033	0,237	0,004	0,241
8	56:41:101 034	0,006	0,000	0,006
Всего по котельной		3,560	0,881	4,441
Сумма по городу		36,485	8,913	45,398

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

Расчетная тепловая нагрузка – тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения. Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах источников теплоснабжения определяется по данным посуточного учета отпускаемой тепловой энергии в сеть. В г. Медногорск необходимые данные учета были предоставлены только для источника ПАО «Т Плюс».

Графики фактического отпуска тепла с паром представлены на рисунках 9, 10 и 11. Значение фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников г. Медногорск представлены в таблице 48.

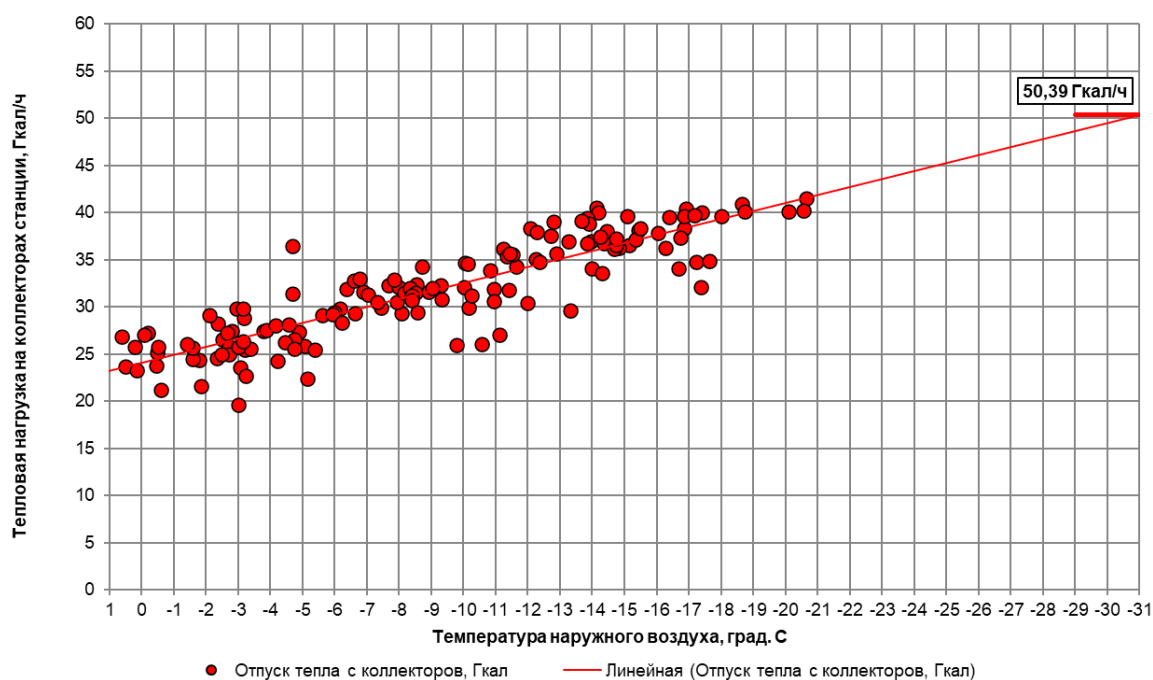


Рисунок 9. Расчетная тепловая нагрузка Медногорской ТЭЦ

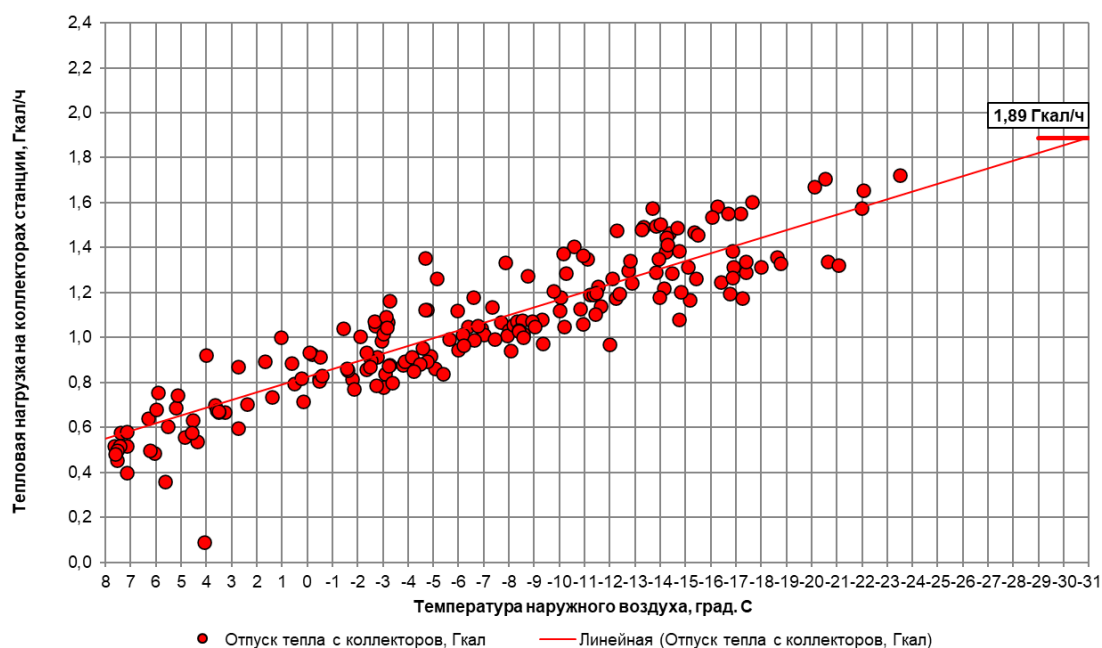


Рисунок 10. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №1 «Больничная»

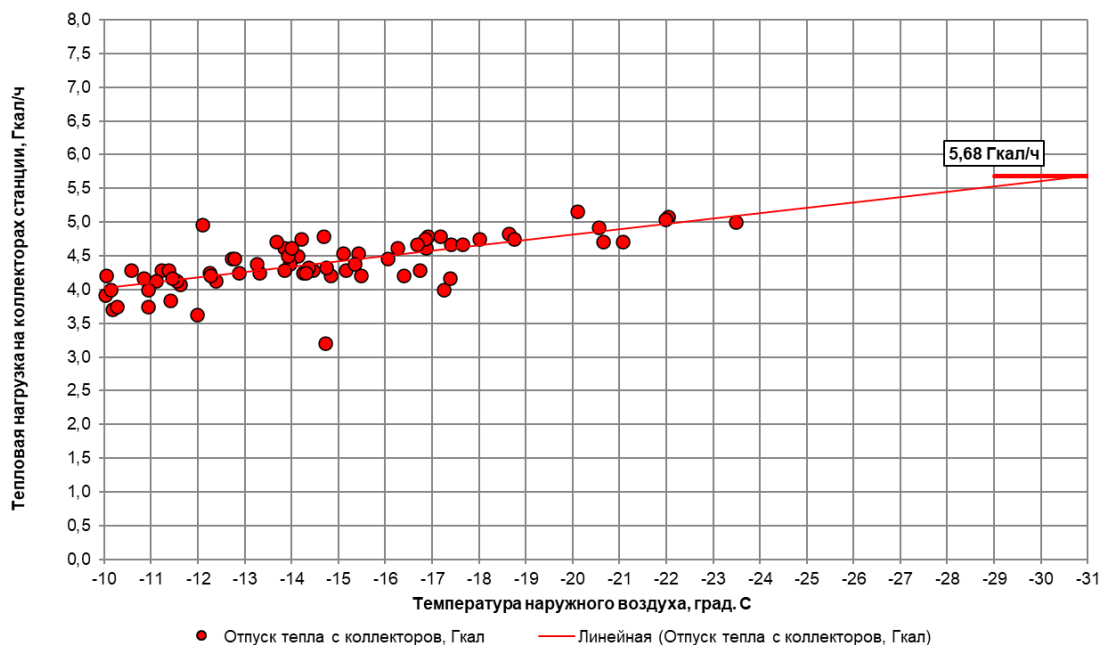


Рисунок 11. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной №4 «Никитино»

Таблица 48. Значение фактической тепловой нагрузки на коллекторах источников г. Медногорск

№ п/п	Наименование организации	Фактическая тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч			
		Отопление и вентиляция	ГВС (сред.)	Технология	Сумма
ЕТО №1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»					
Источники комбинированной выработки энергии					
1	Медногорская ТЭЦ	31,368	8,033	6,30	45,701
Котельные					
2	Котельная №1 (Больничная)	1,556	0,000	0,000	1,556
3	Котельная №4 (Никитино)	3,560	0,881	0,000	4,441
Всего по городу		36,531	8,913	6,300	51,745

### 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

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и год в целом представлены в таблице 49.

Таблица 49. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Номер квартала	Потребление тепловой энергии в горячей воде, Гкал				
		Отопительный период			Неотопительный период	Сумма за год
		на отопление и вентиляция	ГВС	Сумма		
ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"						
Источники комбинированной выработки энергии						
Медногорская ТЭЦ						
1	56:41:102 020	373	79	451	47	499
2	56:41:102 037	3 354	1 942	5 295	1 166	6 461

№ п/п	Номер квартала	Потребление тепловой энергии в горячей воде, Гкал				
		Отопительный период			Неотопительный период	Сумма за год
		на отопление и вентиляция	ГВС	Сумма		
3	56:41:102 056	4 667	3 122	7 790	1 875	9 664
4	56:41:103 006	720	73	793	44	837
5	56:41:103 013	639	309	948	186	1 133
6	56:41:103 017	1 508	706	2 215	424	2 639
7	56:41:103 020	1 044	563	1 607	338	1 945
8	56:41:103 021	1 659	885	2 543	531	3 075
9	56:41:103 022	1 447	620	2 066	372	2 438
10	56:41:103 023	424	272	696	163	859
11	56:41:103 024	3 070	1 783	4 853	1 071	5 923
12	56:41:103 027	878	577	1 455	346	1 802
13	56:41:103 028	5 797	2 078	7 875	1 248	9 123
14	56:41:103 029	2 541	1 331	3 872	799	4 671
15	56:41:103 032	371	72	443	43	486
16	56:41:103 033	1 764	846	2 610	508	3 118
17	56:41:103 040	3 308	1 293	4 601	776	5 378
18	56:41:103 042	0	0	0	0	0
19	56:41:103 044	1 105	1 002	2 107	602	2 709
20	56:41:103 045	753	267	1 020	161	1 181
21	56:41:103 046	3 003	1 751	4 754	1 052	5 806
22	56:41:103 047	217	282	498	169	668
23	56:41:103 050	0	11	11	6	17
24	56:41:103 051	848	393	1 241	236	1 477
25	56:41:103 057	421	264	685	158	843
26	56:41:103 061	126	19	145	11	156
27	56:41:103 062	343	338	681	203	884
28	56:41:103 065	13 370	8 282	21 652	4 973	26 625
29	56:41:103 066	1 696	275	1 971	165	2 135
Всего по ТЭЦ		55 445	29 433	84 879	17 674	102 553
Котельные						
Котельная №1 (Больничная)						
1	56:41:101 041	703	0	703	0	703
2	56:41:101 042	418	0	418	0	418
3	56:41:101 043	1 926	0	1 926	0	1 926
4	56:41:101 044	46	0	46	0	46
Всего по котельной		3 093	0	3 093	0	3 093
Котельная №4 (Никитино)						
1	56:41:101 021	27	8	36	5	41
2	56:41:101 024	263	80	343	48	391
3	56:41:101 025	614	157	771	94	866
4	56:41:101 029	0	0	0	0	0
5	56:41:101 030	2 665	929	3 595	558	4 153
6	56:41:101 032	478	255	733	153	886
7	56:41:101 033	289	7	296	4	300
8	56:41:101 034	7	0	7	0	7
Всего по котельной		4 343	1 437	5 780	863	6 643
Сумма по городу		62881	30870	93751	18537	112289

## 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 50) 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 50. 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 <sup>2</sup> / 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 51) установлен приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 28 декабря 2017 г №224-н.

Таблица 51. Норматив потребления расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды

N	Наименование муниципально-го 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 водоотведения на территории Оренбургской области (Таблица 52) установлен приказом департамента Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов от 30 ноября 2017 г № 108-н.

Таблица 52. 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
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 централизован-	куб. метров	X

№	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
	ным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	в месяц на 1 человека	
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 53.

Таблица 53. Значения расчетных и договорных тепловых нагрузок потребителей источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование организации	Договорная тепловая нагрузка по- требителей, Гкал/ч				Фактическая тепловая нагрузка по- требителей, Гкал/ч			
		Отопление и вентиляция	ГВС (сред.)	Техно- логия	Сумма	Отопление и вентиляция	ГВС (сред.)	Техно- логия	Сумма
ЕТО №1 Филиал "Оренбургский" ПАО "Т Плюс"									
Источники комбинированной выработки энергии									
1	Медногорская ТЭЦ	42,714	10,938	6,300	59,952	31,368	8,033	6,30	45,701
Котельные									
2	Котельная №1 (Больничная)	1,513	0,000	0,000	1,513	1,556	0,000	0,000	1,556
3	Котельная №4 (Никитино)	6,212	1,537	0,000	7,748	3,560	0,881	0,000	4,441
Всего по городу		50,438	12,474	6,300	69,213	36,485	8,913	6,300	51,698

## 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 актуализированной схеме теплоснабжения г. Медногорск на 2024 г. были скорректированы величины договорных и расчетных тепловых нагрузок источников централизованного теплоснабжения, действующих в г. Медногорск с учетом подключения новых потребителей и отключения аварийных зданий. А также учтен факт расселения потребителей котельной №3 «Моторная» в 2022 г., в результате которого котельная была закрыта.



## 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

Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по зонам действия источников тепловой энергии (зоны действия источников тепловой энергии соответствуют системам теплоснабжения в соответствующей ЕТО) приведены в таблице 54.

Таблица 54. Балансы установленной, располагаемой, тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки

№ п/п	Показатель, Гкал/ч	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»</b>						
<b>Медногорская ТЭЦ</b>						
1	Установленная мощность оборудования	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4
2	Располагаемая мощность оборудования	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4
3	Потери установленной тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Собственные нужды	0,9	1,4	1,2	1,2	1,2
5	Располагаемая тепловая мощность нетто	79,5	79,0	79,2	79,2	79,2
6	Потери мощности в тепловой сети	11,1	11,1	11,100	11,100	10,989
7	Присоединенная договорная тепловая нагрузка, в т. ч.:	59,39	59,39	48,327	68,654	59,952
7.1	отопление и вентиляция	43,54	43,54	32,490	49,828	42,714
7.3	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	8,170	8,170	9,537	12,526	10,938
7.4	пар	6,300	6,300	6,300	6,300	6,300
8	Присоединенная фактическая (расчетная) тепловая нагрузка	43,46	43,46	38,60	44,29	45,701
8.1	отопление и вентиляция	41,50	41,50	30,84	30,36	31,368
8.2	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	10,43	10,43	7,75	7,63	8,033
8.3	пар	6,30	6,30	6,30	6,30	6,300
9	Резерв(+) /дефицит (-) тепловой мощности (по договорной нагрузке)	9,010	8,510	19,773	-0,554	8,259
10	Резерв(+) /дефицит (-) тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	24,940	24,440	29,503	23,811	22,510
11	Зона действия источника тепловой мощности, га	433	433	433,00	433,15	433,15
12	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,140	0,140	0,089	0,102	0,106
<b>Котельная №1 (Больничная)</b>						
1	Установленная мощность оборудования	5,700	5,700	5,700	5,700	5,700
2	Располагаемая мощность оборудования	5,700	5,700	3,790	3,790	3,790
3	Потери установленной тепловой мощности	0,000	0,000	1,910	1,910	1,910
4	Собственные нужды	0,000	0,000	0,020	0,020	0,020
5	Располагаемая тепловая мощность нетто	5,700	5,700	3,770	3,770	3,770
6	Потери мощности в тепловой сети	0,334	0,334	0,334	0,334	0,331
7	Присоединенная договорная тепловая нагрузка, в т. ч.:	1,582	1,582	1,582	1,522	1,513
7.1	отопление и вентиляция	1,582	1,582	1,582	1,5224	1,513
7.2	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Присоединенная фактическая (расчетная) тепловая нагрузка	1,96	2,034	1,566	1,403	1,556
9	Резерв(+) /дефицит (-) тепловой мощности (по договорной нагрузке)	3,784	3,784	1,854	1,914	1,926
10	Резерв(+) /дефицит (-) тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	3,406	3,332	1,870	2,033	1,883
11	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,120	4,120	2,210	2,210	2,210
12	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	1,380	1,380	1,380	1,328	1,319
13	Зона действия источника тепловой мощности, га	38,30	38,30	38,30	38,30	38,30
14	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,040	0,040	0,041	0,037	0,041
<b>Котельная №4 (Никитино)</b>						
1	Установленная мощность оборудования	10,32	10,32	10,320	10,320	10,320
2	Располагаемая мощность оборудования	10,32	10,32	8,850	8,850	8,850
3	Потери установленной тепловой мощности	0,000	0,000	1,470	1,470	1,470
4	Собственные нужды	0,000	0,000	0,103	0,103	0,103
5	Располагаемая тепловая мощность нетто	10,32	10,32	8,747	8,747	8,747
6	Потери мощности в тепловой сети	1,614	1,255	1,255	1,255	1,242
7	Присоединенная договорная тепловая нагрузка, в т. ч.:	9,384	7,295	7,498	7,504	7,748
7.1	отопление и вентиляция	7,225	6,27	6,094	6,100	6,212
7.2	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	2,159	1,025	1,404	1,404	1,537

8	Присоединенная фактическая (расчетная) тепловая нагрузка	4,280	6,680	5,409	4,562	4,441
9	Резерв(+) /дефицит (-) тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,678	1,770	-0,006	-0,013	-0,244
10	Резерв(+) /дефицит (-) тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,426	2,385	2,083	2,929	3,063
11	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	8,170	8,170	6,940	6,940	6,940
12	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	6,300	5,467	5,314	5,319	5,416
13	Зона действия источника тепловой мощности, га	64,4	64,4	64,4	64,4	64,40
14	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,066	0,104	0,084	0,071	0,069

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

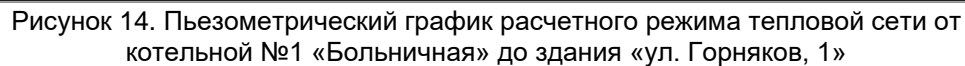
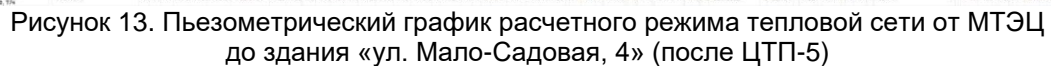
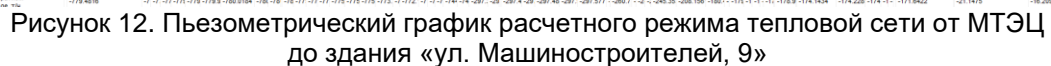
Резервы и дефициты тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии рассмотрены в п. 6.1.1.

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

Расчетные параметры режима отпуска тепловой энергии и теплоносителя от источников тепловой энергии г. Медногорск представлены в таблице 55.

Таблица 55. Расчетные параметры режима отпуска тепловой энергии и теплоносителя

Источник тепловой энергии	Отопительный период				Неотопительный период		
	Давление	Температура		Расход	Давление	Температура	Расход
	норма, кгс/см <sup>2</sup>	норма, °C	отклонение, %	т/ч	кгс/см <sup>2</sup>	°C	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		- не лимитировано	785	-	-	-
Котельная № 1 «Больничная»							
T1	4,0	95-70	±3	-	-	-	-
T2	1,6		- не лимитировано	-	-	-	-
Котельная № 4 «Никитино»							
T1	6,0	105-70 (со срезкой 95)	±3	305	-	-	-
T2	4,0		- не лимитировано	305	-	-	-



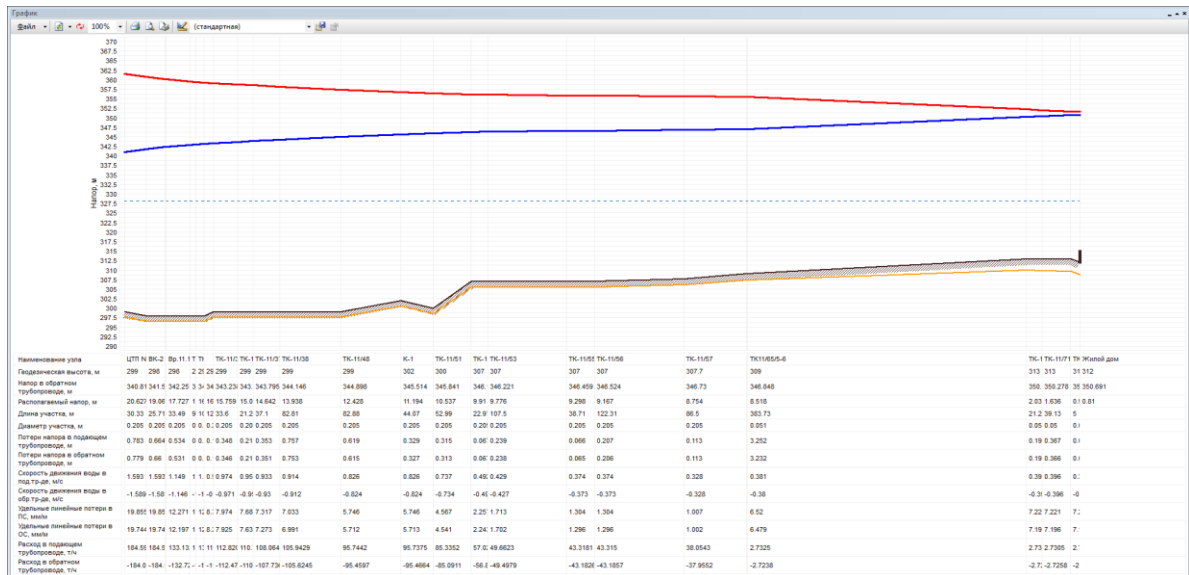


Рисунок 15. Пьезометрический график расчетного режима тепловой сети от котельной №4 «Никитино» до здания «ул. Моторная, 50»

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

Из данных, приведенных в таблице 54 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.

#### 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 54 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 схем теплоснабжения на 2024 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 На-катионитных фильтров 1-ой ступени и 2-х На-катионитных фильтров 2-ой ступени.

Вторая водоподготовительная установка работает на подпитку теплосети, она состоит из 3-х На-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 56 и 57. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ представлена на рисунке 16.

Таблица 56. 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 <sup>2</sup> ; h=1,5 м.	Кварц
2	Механический фильтр	2	d=3,4 м; F=9,07м <sup>2</sup> ; h=3,5 м.	Кварц
3	Механический фильтр	3	d=3,4 м; F=9,07м <sup>2</sup> ; h=3,5 м	Кварц, трехслойная загрузка
4	Механический фильтр	4	d=3,4 м; F=9,07м <sup>2</sup> ; h=3,5 м	Кварц, трехслойная загрузка
5	На-катионитный фильтр I ступени	1	d=2,0 м; F=3,14м <sup>2</sup> ; h=2,5м.	Катионит –сульфоуголь
6	На-катионитный фильтр I ступени	2	d=3,4 м; F=9,07м <sup>2</sup> ; h=1,5 м	Катионит –пьюролайт
7	На-катионитный фильтр II ступени	4	d=2,6 м; F=5,3 м <sup>2</sup> ; h=1,5 м	Катионит –сульфоуголь
8	На-катионитный фильтр I ступени	5	d=2,0 м; F=3,14 м <sup>2</sup> ; h=2,5 м	Катионит – Ку-2-8
9	На-катионитный фильтр I ступени	6	d=2,0 м; F=3,14 м <sup>2</sup> ; h=1,5 м	Катионит – Ку-2-8
10	На-катионитный фильтр I ступени	7	d=2,6 м; F=5,3 м <sup>2</sup> ; h=2,5 м	Катионит – Ку-2-8
11	На-катионитный фильтр I ступени	8	d=2,6 м; F=5,3 м <sup>2</sup> ; h=2,5 м	Катионит –сульфоуголь
12	На-катионитный фильтр I ступени	9	d=3,4 м; F=9,07 м <sup>2</sup> ; h=2,5 м	Катионит –сульфоуголь
13	На-катионитный фильтр II ступени	10	d=3,0 м; F=7,07 м <sup>2</sup> ; h=1,5 м	Катионит –сульфоуголь
14	Соляной фильтр (механический, для фильтрования солевого раствора из ячейки разбавленного солевого раствора)		d=2,0 м; F=3,14 м <sup>2</sup> ; h=0,7 м	Фильтрующий материал – кварцевый песок

Таблица 57. 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 <sup>3</sup>
2	Баки запаса хим. очищенной воды после 1 ступени для подпитки теплосети	2	V = 15 м <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
5	Баки запаса хим. очищенной воды после 2 ступени для подпитки паровых котлов	2	V= 20 м <sup>3</sup>

Для снижения жёсткости котловой воды на котельной № 1 «Больничная» применяется метод На-катионирования, установлены На-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 2018 - 2022 гг. представлены в таблице 58.

Таблица 58. Годовые нормативные и фактические потери теплоносителя за 2018 - 2022 гг.

Год	Годовые затраты и потери теплоносителя, м <sup>3</sup>			
	Фактические	Нормативные		
		с утечкой	технологические затраты	всего
Медногорская ТЭЦ				
2018	44843	72397	8083	80480
2019	44123	69186	7018	76204
2020	44123	69186	7018	76204
2021	44123	69186	7018	76204
2022	43797	68826	6981	75807
Котельная № 1 «Больничная»				
2018	748	844	137	981
2019	731	583	98	681
2020	731	583	98	681
2021	731	583	98	681
2022	458	598	101	699
Котельная № 4 «Никитино»				
2018	1091	2343	327	2670
2019	955	2227	314	2541
2020	955	2227	314	2541
2021	955	2227	314	2541
2022	727	2199	310	2509

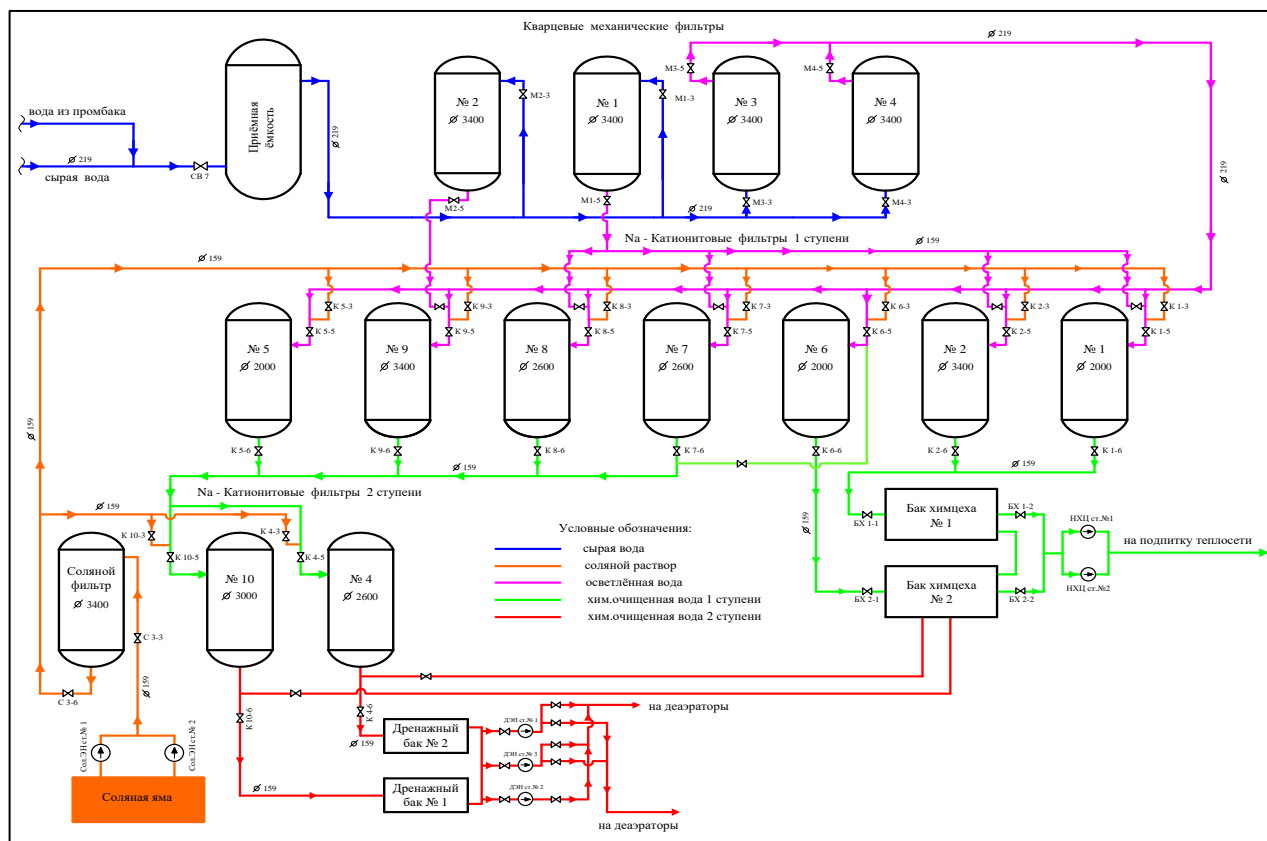


Рисунок 16. Схема водоподготовительной установки Медногорской ТЭЦ

## 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

В таблице 59 представлен баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии г. Медногорск за 2018-2022 гг.

Таблица 59. Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии г. Медногорск

Показатель	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022
ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский ПАО «Т Плюс»						
Медногорская ТЭЦ						
Производительность ВПУ	т/ч	220	220	220	220	220
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	220	220	220	220	220
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	9,21	8,72	8,72	8,72	8,65
Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	9,21	8,72	8,72	8,72	8,65
Сверхнормативные утечки	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов	ед.	4	4	4	4	4
Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м³	70	70	70	70	70
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	9,21	8,72	8,72	8,72	8,65
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	100,09	99,6	99,77	99,77	99,77
Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч	210,79	211,28	211,28	211,28	211,35
Доля резерва/дефицита	%	95,81	96,04	96,04	96,04	96,07
Котельная № 1 «Больничная»						
Производительность ВПУ	т/ч	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,112	0,084	0,077	0,077	0,077
Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	0,112	0,078	0,077	0,077	0,077
Сверхнормативные утечки	т/ч	0	0,006	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0
Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м³	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,112	0,078	0,077	0,077	0,077
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	1,714	1,685	1,678	1,678	1,678
Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч	2,788	2,816	2,823	2,823	2,823
Доля резерва/дефицита	%	96,14	97,1	97,34	97,34	97,34
Котельная № 4 «Никитино»						
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Потери располагаемой производительности	%	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	0,31	0,29	0,29	0,29	0,29
Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	0,31	0,29	0,29	0,29	0,29
Сверхнормативные утечки	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	0	0	0	0	0

Показатель	Размерность	2018	2019	2020	2021	2022
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0
Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,31	0,29	0,29	0,29	0,29
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	7,5	7,49	7,45	7,45	7,45
Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,69	19,71	19,71	19,71	19,71
Доля резерва/дефицита	%	98,45	98,55	98,55	98,55	98,55

Из данных, приведенных в таблицы 59 видно, что на источниках теплоснабжения г. Медногорска наблюдается значительный резерв водоподготовительной установки.

## **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.

## **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 2024 г. были актуализированы балансы производительности ВПУ по состоянию на 2022 г. А также учитывается закрытие котельной №3 «Моторная» в связи с расселением потребителей в 2022 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 60 Топливный баланс ЕТО-1 филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» за 2018-2022 гг. приведен в таблице 61.

Таблица 60. Описание вида и количества используемого основного топлива

№	Наименование источника	Вид топлива	Размерность	Годовой расход топлива					
				2018	2019	2020	2021	2022	
ЕТО № 1 Филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс»									
1	Медногорская ТЭЦ	Природный газ	тыс. м³	28237,18	25754,08	23869,50	25593,00	24341,72	
			т у. т.	32511,00	29552,00	27385,00	29410,00	27890,00	
			Калорийность, ккал/кг	8059	8032	8031	8044	8020	
		Мазут	тонн	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			т у. т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			Калорийность, ккал/кг	-	-	-	-	-	
2	Котельная № 1 «Больничная»	Природный газ	тыс. м³	824,27	755,49	817,91	783,80	734,49	
			т у. т.	949,32	867,95	938,37	898,00	840,00	
			Калорийность, ккал/кг	8062	8042	8031	8020	8006	
3	Котельная № 4 «Никитино»	Природный газ	тыс. м³	2842,78	2799,34	2649,21	2627,25	2529,69	
			т у. т.	3274,07	3216,04	3039,38	3015,00	2897,00	
			Калорийность, ккал/кг	8062	8042	8031	8033	8016	
		Дизельное топливо	тонн	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00	
			т у. т.	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	
			Калорийность, ккал/кг	10044	10044	10044	-	-	
Всего		Природный газ	тыс. м³	31904,23	29308,91	27336,62	29004,05	27605,90	
			т у. т.	36734,39	33635,99	28323,37	33323,00	31627,00	
		Мазут	т н. т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			т у. т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Дизельное топливо	т н. т.	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00	
			т у. т.	0,18	0,18	0,18	0,00	0,00	

Таблица 61. Топливный баланс ЕТО-1 филиал «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» за 2018-2022 гг.

Баланс 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 у. т.			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			На котельных на отпуск тепла	На ТЭЦ			
				На отпуск тепла	На отпуск электроэнергии		
2022							
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	0,00	27608,06	3737,00	25549,44	2343,04	0,00	8020
Мазут	838,06	0,00	-	0,00	0,00	838,06	-
Дизельное топливо	39,55	0,00	0,00	-	-	39,55	-
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Итого	-	-	3737,00	25549,44	2343,04	-	-
2021							
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	0,00	29005,35	3913,00	26670,00	2740,00	0,00	8042
Мазут	838,06	0,00	-	0,00	0,00	838,06	-
Дизельное топливо	39,55	0,00	0,00	-	-	39,55	-
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Итого	-	-	3913,00	26670,00	2740,00	-	-
2020							

Баланс 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 у. т.			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			На котельных на отпуск тепла	На ТЭЦ			
				На отпуск тепла	На отпуск электроэнергии		
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	0,00	27573,04	4109,00	24870,00	2655,00	0,00	8031
Мазут	-	140	-	196	-	-	9800
Дизельное топливо	39,60	0,13	0,18	-	-	39,55	10044
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Итого	39,60	-	4109,18	25066,00	2655,00	39,55	-
2019							
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	-	29395,85	4 183,70	29552	-	-	8 033
Мазут	-	-	-	-	-	-	-
Дизельное топливо	-	-	0,2	-	-	-	10 044
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	--
Итого	-	-	4 183,90	29552	-	-	-
2018							
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	-	32000,72	4 334,40	32511	-	-	8 060
Мазут	-	-	-	-	-	-	-
Дизельное топливо	-	-	0,2	-	-	-	10 044
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	--
Итого	-	-	4 334,60	32511	-	-	-
2017							
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	-	30 459,50	4 351,10	30611	-	-	8 035
Мазут	-	-	-	-	-	-	-
Дизельное топливо	-	-	0,2	-	-	-	10 044
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	--
Итого	-	-	4 351,30	30611	-	-	-
2016							
Уголь	-	-	-	-	-	-	-
Газ природный	-	31 091,10	4 563,00	31563	-	-	8 133
Мазут	-	-	-	-	-	-	-
Дизельное топливо	-	-	0,2	-	-	-	10 044
Электрическая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Местные энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	-
Возобновляемые энергоресурсы	-	-	-	-	-	-	--
Итого	-	-	4 563,20	31563	-	-	-

#### 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. м<sup>3</sup>/ч. В настоящее время необходимый расход газа на Медногорскую ТЭЦ в период максимальных тепловых и электрических нагрузок составляет не более 8,2 тыс. м<sup>3</sup> /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 м<sup>3</sup> каждый;
- одна приемная емкость в надземном исполнении 75 м<sup>3</sup>;
- один конденсатный бак в надземном исполнении 25 м<sup>3</sup>;
- одна дренажная емкость в подземном исполнении 1 м<sup>3</sup>;
- одна железнодорожная эстакада для слива мазута;
- система вспомогательных трубопроводов.

Проектная емкость мазутной насосной Медногорской ТЭЦ составляет 2000 м<sup>3</sup> 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.

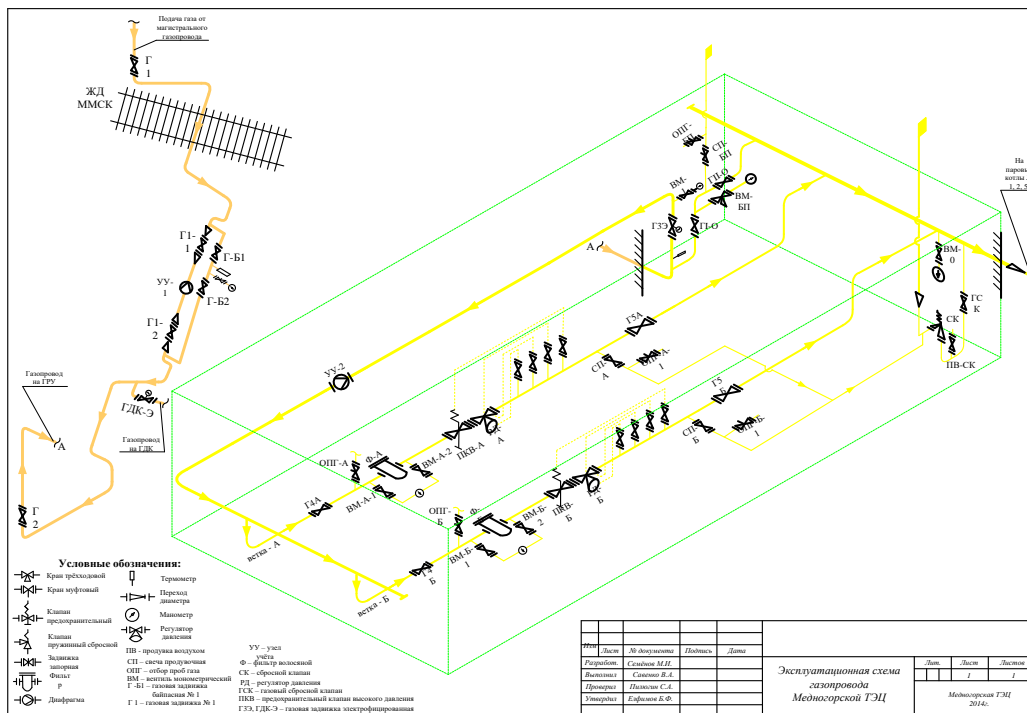


Рисунок 17. Эксплуатационная схема газопровода Медногорской ТЭЦ

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

В таблице 62 представлены данные по резервному и аварийному топливу, потребляемому на источниках г. Медногорск.

Таблица 62. 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»			
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 «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 63.

Таблица 63. Объемы нормативных запасов топлива

Показатель	Вид топлива	2019	2020	2021	2022
Медногорская ТЭЦ					
ННЗТ, т н.т.	мазут	47,0	47,0	47,0	47,0
НЭЗТ, т н.т.	мазут	762,0	762,0	762,0	762,0
ОНЗТ, т н.т.	мазут	809,0	809,0	809,0	809,0
Котельная № 4 «Никитино»					
ННЗТ, т н.т.	дизельное топливо	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

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

Среднегодовые показатели качества газа за 2022 г. представлены в таблице 64.

Таблица 64. 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/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369	Не менее 31,8	33,78
		(ккал/м <sup>3</sup> )		(7600)	8032
2	Число Воббе высшее	МДж/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369	41,2-54,5	49,06
		(ккал/м <sup>3</sup> )		(9850-13000)	11718
3	Молярная доля кислорода	%	ГОСТ 31371 1-7	Не более 1,0	0,0111
4	Массовая концентрация сероводорода	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387 ГОСТ Р 53367	Не более 0,02	0,0010
5	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.2 ГОСТ Р 53367	Не более 0,036	0,0020
6	Масса механических примесей на 1 м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.4	Не более 0,001	-
7	Температура точки росы газа по влаге	°С	ГОСТ 20060 ГОСТ Р 53763	Ниже температу- ры газа	-17,5
8	Температура газа	°С	-	-	+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 °С и 101,325 кПа	кг/м <sup>3</sup>	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 65.

Таблица 65. 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°С	Не норм. Опред. обязат.	кг /м <sup>3</sup>	0,934	0,929	ГОСТ 3900-85
2	Плотность, при температуре в баке	Не норм.	кг /м <sup>3</sup>	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	°С	213	213	ГОСТ 4333-87
5	Температура мазута в баке	-	°С	68	0	Измеряется термометром

### 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.

### 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 топ-

лива, 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**

Уголь на источниках тепловой энергии в г. Медногорск не используется.

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

В 2022 г. преобладающий вид топлива – 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.

#### **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 2024 г. скорректированы характеристики сжигаемого топлива и приведены фактические расходы топлива за 2022 г. и учтено закрытие котельной №3 «Моторная».

## **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.

### **9.2. Частота отключений потребителей**

Данные по частоте отключения потребителей за 2020 – 2022 гг. приведены в таблице 66.

Таблица 66. Данные по частоте отключения потребителей за 2020 – 2022 гг.

№ п/п	Место повреждения	Дата обнаружения	Время обнаружения	Трубопровод ТС	Характер повреждения	Причина повреждения	Ду, мм	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Дата отключения	Дата устранения	Период	Срок службы ТС	Количество жителей
1	ЦТП №8 ул. Metallургов 20 (транзит)	04.02.2020	3:40:00	ГВС	Свищ	Атмосферная коррозия	50	1985	подвальная	04.02.2020 7:00	04.02.2020 9:00	отопительный	35	0
2	ЦТП №10 ввод в дом ул. Комсомольская 8	10.12.2020	4:51:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2011	канальная	10.12.2020 7:00	10.12.2020 9:30	отопительный	9	0
3	ул. Ленина, 1 от ЦТП-2	17.11.2020	4:16:00	ГВС	Трещина, мм	Другая причина:	32	2007	канальная	17.11.2020 7:00	17.11.2020 11:00	отопительный	13	3600
4	ЦТП №10 в районе ул. Комсомольская 8	11.09.2020	3:30:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2007	канальная	11.09.2020 4:30	11.09.2020 10:00	межотопительный	13	0
5	ЦТП №3 ул. Суворова 1	20.05.2020	4:07:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2008	канальная	20.05.2020 5:00	20.05.2020 8:20	межотопительный	12	0
6	ЦТП №3 ул. Советская 24	27.02.2020	8:24:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	80	2008	канальная	27.02.2020 9:00	27.02.2020 11:00	отопительный	12	0
7	ЦТП №10, ул. Комсомольская 13	19.02.2020	4:06:00	ГВС	Свищ	Атмосферная коррозия	32	2001	канальная	19.02.2020 7:00	19.02.2020 8:00	отопительный	19	0
8	ЦТП №9 ул. М.Горького 4	20.01.2020	2:21:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	125	2010	канальная	20.01.2020 4:27	20.01.2020 6:42	отопительный	10	480
9	ЦТП №3 в районе ул. Герцена 6	20.08.2020	3:44:00	внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	50	1987	канальная	20.08.2020 4:44	31.08.2020 10:00	межотопительный	33	0
10	Котельная Никитино в районе от ТК-11/33 до ТК-11/46	14.08.2020	4:38:00	внутриквартальная ТС	Скопление свищей, шт.	Коррозионный износ	80	1987	канальная	14.08.2020 8:38	18.08.2020 4:53	межотопительный	33	0
11	Котельная Никитино в районе ул. Тульская 9	14.08.2020	4:35:00	внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	80	1989	канальная	14.08.2020 5:13	17.08.2020 4:54	межотопительный	31	0
12	Котельная Больничная в районе ул. Юбилейная 17-21	13.08.2020	8:53:00	внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	100	1975	канальная	13.08.2020 9:30	21.08.2020 5:00	межотопительный	45	0
13	Котельная Больничная в районе ул. Больничная 8-10	13.08.2020	8:44:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	70	1979	канальная	13.08.2020 9:22	21.08.2020 10:00	межотопительный	41	0
14	ЦТП №4 в районе ул. Гоголя	13.08.2020	8:25:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	100	1982	канальная	13.08.2020 9:15	28.08.2020 8:00	межотопительный	38	0
15	ЦТП №9 ул. Советская 6	20.05.2020	8:14:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	150	1991	канальная	20.05.2020 9:00	02.06.2020 6:00	межотопительный	29	0



№ п/п	Место повреждения	Дата обнаружения	Время обнаружения	Трубопровод ТС	Характер повреждения	Причина повреждения	Ду, мм	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Дата отключения	Дата устранения	Период	Срок службы ТС	Количество жителей
16	ЦТП №5 в районе ул. М.Горького	19.05.2020	3:37:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	100	1982	канальная	19.05.2020 4:00	02.06.2020 5:00	межотопительный	38	0
17	Котельная Больничная в районе ул. Кооперативная 6-8	13.08.2020	8:31:00	внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	125	1984	надземная	13.08.2020 11:09	18.08.2020 4:56	межотопительный	36	0
18	Котельная Никитино по ул. Береговая	15.05.2020	5:10:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Атмосферная коррозия	150	1986	надземная	15.05.2020 8:00	02.06.2020 8:00	межотопительный	34	0
19	Котельная Никитино ТК-11/51 - ТК-11/50	10.08.2020	3:35:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2006	канальная	10.08.2020 4:24	10.08.2020 11:00	межотопительный	14	125
20	ЦТП №8 в районе ул. Оренбургская 8	12.05.2020	3:31:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	25	2010	канальная	12.05.2020 4:00	12.05.2020 9:04	межотопительный	10	0
21	Котельная Больничная в районе ул. Кошевого 1-2	13.08.2020	8:28:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	50	1985	канальная	13.08.2020 9:29	24.08.2020 11:00	межотопительный	35	0
22	Котельная Больничная по ул. Горняков	14.05.2020	4:14:00	внутриквартальная ТС	Свищ	Дефект металла трубы	80	1986	канальная	14.05.2020 5:00	19.05.2020 6:00	межотопительный	34	0
23	Котельная Ракитянка по ул. Кошевого	14.05.2020	4:10:00	внутриквартальная ТС	Свищ	Атмосферная коррозия	50	1984	канальная	14.05.2020 5:00	19.05.2020 3:40	межотопительный	36	0
24	Магистральная теплотрасса М-2 в районе ул. Гайдара 9	23.09.2020	6:00:00	магистральная ТС	Скопление свищей, шт.	Коррозионный износ	300	1969	канальная	23.09.2020 7:00	23.09.2020 18:00	межотопительный	51	0
25	Магистраль М-2 СК-9	01.06.2020	10:11:00	магистральная ТС	Свищ	Коррозионный износ	100	1969	канальная	02.06.2020 3:00	02.06.2020 11:07	межотопительный	51	12000
26	ЦТП №9 ул. М.Горького 4	19.03.2020	3:21:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	125	2011	канальная	19.03.2020 4:20	19.03.2020 6:10	отопительный	9	0
27	ЦТП №4 ул. Кирова 19	20.05.2020	4:01:00	внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	100	1992	канальная	20.05.2020 6:00	02.06.2020 6:00	межотопительный	28	0
28	Магистраль М-3, СК-23	01.06.2020	10:14:00	магистральная ТС	Разрыв стенки трубы, мм	Коррозионный износ	400	1972	надземная	02.06.2020 3:00	02.06.2020 8:00	межотопительный	48	12000
29	ЦТП №8 ввод в дом №33 по ул. Metallургов	25.01.2021	13:00:00	ГВС	Свищ	Коррозионный износ	50	1998	Канальная	25.01.2021 13:00	25.01.2021 15:00	Отопительный	23	0

№ п/п	Место повреждения	Дата обнаружения	Время обнаружения	Трубопровод ТС	Характер повреждения	Причина повреждения	Ду, мм	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Дата отключения	Дата устранения	Период	Срок службы ТС	Количество жителей
30	ЦТП №2, в районе ул. Ленина 3	04.02.2021	9:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	40	1995	Канальная	05.02.2021 9:00	05.02.2021 12:00	Отопительный	26	250
31	ЦТП №5 в районе ул. М.Горького 19	24.03.2021	10:25:00	ГВС	Свищ	Атмосферная коррозия	80	2018	Бесканальная	24.03.2021 10:25	24.03.2021 16:41	Отопительный	3	300
32	ЦТП №11 в районе ул. Моторная	26.03.2021	12:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	150	1985	Канальная	26.03.2021 12:00	26.03.2021 14:00	Отопительный	36	0
33	ЦТП №9 в районе ул. Орджоникидзе 3	26.04.2021	8:00:00	ГВС	Разрыв стенки трубы, мм 40	Исчерпание ресурса	70	2012	Канальная	26.04.2021 8:00	26.04.2021 12:00	Межотопительный	9	230
34	Котельная Больничная в районе ул. Кошевого	12.05.2021	13:28:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 50	Коррозионный износ	40	1979	Канальная	12.05.2021 13:28	27.05.2021 7:57	Межотопительный	42	0
35	Котельная Никитино	13.05.2021	10:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	100	1987	Канальная	19.05.2021 10:00	19.05.2021 11:00	Межотопительный	34	0
36	ЦТП №4 в районе ул. Кирова 9	13.05.2021	8:00:00	Распределительная ТС	Свищ	Коррозионный износ	32	1992	Канальная	19.05.2021 8:00	19.05.2021 10:00	Межотопительный	29	0
37	ЦТП №9 в районе кинотеатра "Урал" по ул. Советская	18.05.2021	10:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	150	1987	Канальная	18.05.2021 10:00	19.05.2021 9:00	Межотопительный	34	0
38	ЦТП №9 в районе кинотеатра "Урал" по ул. Советская	18.05.2021	10:00:00	Внутриквартальная ТС	Скопление свищей, шт. 3	Коррозионный износ	150	1987	Канальная	18.05.2021 10:00	18.05.2021 20:00	Межотопительный	34	0
39	ЦТП №2 в районе ул. Молодежная 2 - 4	19.05.2021	9:00:00	Внутриквартальная ТС	Скопление свищей, шт. 6	Коррозионный износ	70	1991	Канальная	08.06.2021 9:00	09.06.2021 12:00	Межотопительный	30	0
40	Магистраль М-3 в районе ул. Сортировочная	01.06.2021	12:00:00	Магистральная ТС	Разрыв сварного шва, мм 50	Атмосферная коррозия	450	1969	Надземная	02.06.2021 12:00	02.06.2021 17:00	Межотопительный	52	1000
41	Магистраль М-2 в районе ул. Кирова 16а	01.06.2021	17:00:00	Магистральная ТС	Разрыв сварного шва, мм 5	Коррозионный износ	400	1969	Канальная	01.06.2021 17:00	02.06.2021 15:00	Межотопительный	52	1000
42	Магистраль М-2 в районе ул. А.Гайдара 9	01.06.2021	17:00:00	Магистральная ТС	Скопление свищей, шт. 3	Коррозионный износ	300	1969	Канальная	01.06.2021 17:00	02.06.2021 17:00	Межотопительный	52	1000
43	пер. Тульский 12а	09.07.2021	12:00:00	ГВС	Свищ	Коррозионный износ	25	1982	Канальная	09.07.2021 12:00	09.07.2021 15:00	Межотопительный	39	80

№ п/п	Место повреждения	Дата обнаружения	Время обнаружения	Трубопровод ТС	Характер повреждения	Причина повреждения	Ду, мм	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Дата отключения	Дата устранения	Период	Срок службы ТС	Количество жителей
44	ЦТП №10, в районе ул. Комсомольская 10	26.07.2021	10:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2010	Канальная	26.07.2021 10:00	26.07.2021 15:00	Межотопительный	11	0
45	Котельная Больничная в районе ул Кооперативная 8	12.08.2021	10:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	80	1987	Канальная	12.08.2021 10:00	23.08.2021 10:00	Межотопительный	34	0
46	Орджоникидзе 4а	16.08.2021	10:40:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	100	1973	Канальная	16.08.2021 10:40	30.08.2021 9:25	Межотопительный	48	0
47	ул. Комсомольская 12	19.08.2021	11:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Атмосферная коррозия	100	1971	Канальная	19.08.2021 11:00	01.09.2021 10:00	Межотопительный	50	0
48	ЦТП №9 в районе ул. Советская 7	29.09.2021	8:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Дефект строительства и монтажа	150	2006	Канальная	30.09.2021 8:00	30.09.2021 16:05	Межотопительный	15	0
49	ЦТП №4 в районе ул. Кирова 16а	04.10.2021	8:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	100	2010	Канальная	05.10.2021 8:00	05.10.2021 11:00	Отопительный	11	0
50	ЦТП №11 в районе ул. Тульская 12	04.10.2021	13:00:00	ГВС	Скопление свищей, шт. 4	Коррозионный износ	70	1985	Канальная	04.10.2021 13:00	04.10.2021 15:00	Отопительный	36	0
51	ЦТП №9 в районе ул. Советская 6	06.10.2021	15:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	150	1980	Канальная	06.10.2021 15:00	06.10.2021 17:00	Отопительный	41	80
52	ЦТП №3 в районе ул. Герцена 2	08.11.2021	16:00:00	ГВС	Трещина, мм 50	Коррозионный износ	100	1991	Канальная	11.11.2021 16:00	11.11.2021 17:00	Отопительный	30	0
53	ЦТП №9, в районе ул. Чернышевского 3	10.01.2022	11:00:00	ГВС	Трещина, мм 120	Исчерпание ресурса	100	2012	Надземная	-	10.01.2022 12:00:00	Отопительный	10	0
54	ЦТП №4, в районе ул. Кирова 13	17.01.2022	9:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	50	2010	Канальная	-	17.01.2022 12:00:00	Отопительный	12	0
55	ЦТП №2, в районе ул. Ленина 1 ввод в дом	11.05.2022	9:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2010	Канальная	-	11.05.2022 10:00:00	Межотопительный	12	0
56	Котельная Больничная, ул. Больничная 8-10	11.05.2022	11:54:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 10	Коррозионный износ	70	1985	Канальная	-	19.05.2022 10:08:00	Межотопительный	37	0
57	ул. Кооперативная 8	18.05.2022	10:00:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 20	Коррозионный износ	80	1991	Канальная	-	18.05.2022 17:00:00	Межотопительный	31	0
58	ул. Юбилейная 21, ТК-50	11.05.2022	17:00:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 18	Атмосферная коррозия	50	1979	Канальная	-	20.05.2022 15:19:00	Межотопительный	43	0

№ п/п	Место повреждения	Дата обнаружения	Время обнаружения	Трубопровод ТС	Характер повреждения	Причина повреждения	Ду, мм	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Дата отключения	Дата устранения	Период	Срок службы ТС	Количество жителей
59	ул. Кооперативная от ТК-1 до ТК-2	20.05.2022	8:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Атмосферная коррозия	150	1987	Надземная	-	21.05.2022 16:00:00	Межотопительный	35	0
60	ЦТП №3, в районе ул. Ленина 2 - 4	27.05.2022	8:00:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 20	Коррозионный износ	80	1980	Канальная	-	27.05.2022 14:00:00	Межотопительный	42	0
61	ЦТП №8, в районе ул. Гагарина 10	09.06.2022	10:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2011	Канальная	-	09.06.2022 12:00:00	Межотопительный	11	0
62	Лермонтова, д. 7	22.06.2022	15:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	1985	Канальная	-	22.06.2022 16:30:00	Межотопительный	37	0
63	Тепловая камера Суворова, д. 1	23.06.2022	8:50:00	ГВС	Трещина, мм 120	Исчерпание ресурса	32	1985	Канальная	-	23.06.2022 11:00:00	Межотопительный	37	0
64	ЦТП №9 в районе ул. Чернышевского 3	29.06.2022	14:30:00	ГВС	Разрыв стенки трубы, мм 100	Исчерпание ресурса	50	2012	Надземная	-	29.06.2022 15:50:00	Межотопительный	10	0
65	в районе Кооперативная 8	11.08.2022	10:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	80	1987	Канальная	-	11.08.2022 10:00:00	Межотопительный	35	0
66	В районе Кирова 1	09.08.2022	11:00:00	Внутриквартальная ТС	Свищ	Коррозионный износ	100	1992	Канальная	-	26.08.2022 09:40:00	Межотопительный	30	0
67	В районе ул. Моторная 3, ввод в дом	11.08.2022	9:00:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 15	Коррозионный износ	80	1985	Канальная	-	11.08.2022 09:00:00	Межотопительный	37	0
68	в районе ул. Советская, ул. М.Горького	16.08.2022	13:00:00	Внутриквартальная ТС	Разрыв стенки трубы, мм 20	Коррозионный износ	200	1992	Канальная	-	16.08.2022 13:10:00	Межотопительный	30	0
69	В районе ул. Оренбургская 4	25.08.2022	18:00:00	Магистральная ТС	Разрыв сварного шва, мм 300	Исчерпание ресурса	400	1972	Надземная	-	26.08.2022 19:00:00	Межотопительный	50	0
70	в районе детского сада №4 ул. Гагарина 10	02.09.2022	8:00:00	ГВС	Свищ	Исчерпание ресурса	32	2010	Канальная	-	02.09.2022 08:00:00	Межотопительный	12	0
71	ЦТП №10, ул. Комсомольская 12	28.11.2022	15:00:00	ГВС	Разрыв стенки трубы, мм 100	Исчерпание ресурса	50	2009	Канальная	-	28.11.2022 17:00:00	Отопительный	13	150

№ п/п	Место повреждения	Дата обнаружения	Время обнаружения	Трубопровод ТС	Характер повреждения	Причина повреждения	Ду, мм	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Дата отключения	Дата устранения	Период	Срок службы ТС	Количество жителей
72	в районе ул. Береговая	12.12.2022	9:30:00	ГВС	Свищ	Коррозионный износ	50	1995	Канальная	-	12.12.2022 14:00:00	Отопительный	27	53
73	в районе ул. Кирова 13	26.12.2022	13:00:00	ГВС	Трещина, мм 50	Исчерпание ресурса	50	2010	Канальная	-	26.12.2022 13:45:00	Отопительный	12	300
74	в районе ул. Орджоникидзе 1	28.12.2022	0:30:00	ГВС	Свищ	Коррозионный износ	32	2010	Канальная	-	28.12.2022 06:30:00	Отопительный	12	300

### **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.

### **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 аккумулярующей 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, трубопроводов 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 расчет-

ной, 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 18 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), устойчивоспособности и живучести (СЭ), ремонтпригодности, управляемости и безопасности (любые объекты энергетики) может в конечном счете привести к снижению безотказности.

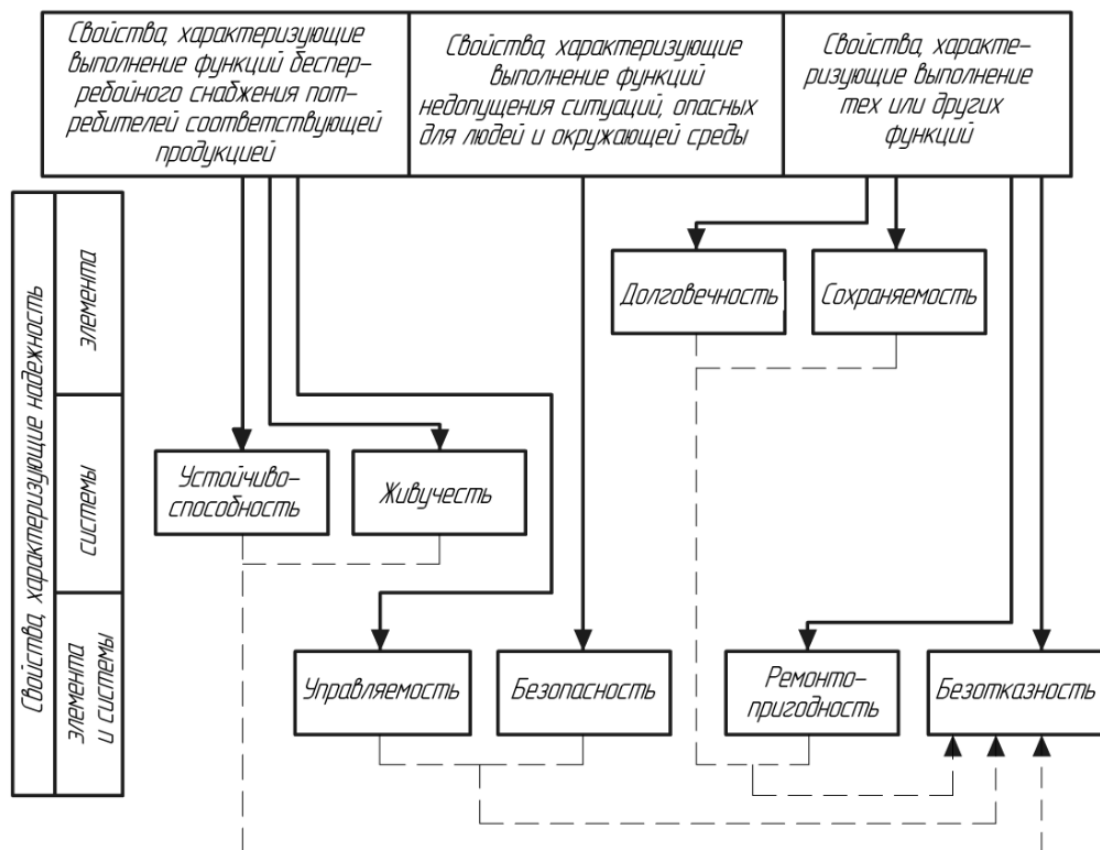


Рисунок 18. Классификация единичных свойств надежности

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 67.

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 67. 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 2022 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 2022 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 2024 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 тепловая нагрузка 7,748 Гкал/ч;

Техничко-экономические показатели источника Медногорской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО (без НДС) Филиала «Оренбургский» ПАО «Т Плюс» приведены в таблице 68 (в соответствии с пр. 19.1 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. № 212)).

Таблица 68. Техничко-экономические показатели источника Медногорской ТЭЦ

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

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 69 (в соответствии с пр. 19.4 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. № 212)).

Таблица 69. Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя системы теплоснабжения СТ-1

Наименование показателя	Ед. изм.	2022
Покупка тепловой энергии, всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	172,65
С коллекторов источника в тепловые сети,	тыс. Гкал	172,27
в паре	тыс. Гкал	0,77

Наименование показателя	Ед. изм.	2022
в горячей воде	тыс. Гкал	171,50
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	63,73
То же в % от передачи	%	38,48%
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети,	тыс. Гкал	101,90
Операционные (подконтрольные) расходы,	тыс. руб.	171,40
Неподконтрольные расходы,	тыс. руб.	34 435,86
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя,	тыс. руб.	240 312,05
Прибыль,	тыс. руб.	1 437,94
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	268 736,68

**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 2022 г. уменьшился на 0,63% по сравнению с 2021 г.
- фактические тепловые потери снизились на 8,38% по сравнению с 2021 г.
- объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям в количестве, определенном по приборам учета выросло на 15,74% по сравнению с 2021 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» приведен в таблице 70.

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

Таблица 70. Перечень мероприятий, выполненных филиалом Оренбургский ПАО «Т Плюс»

Год	Наименование мероприятий (работ)	Стоимость мероприятия, с НДС, тыс. руб
2018 г.	Строительно - монтажные работы по техническому перевооружению системы ГВС от ЦТП №5 и ЦТП №9 г. Медногорска	37 074,8
2019 г.	ПИР "Техническое перевооружение линии ГВС от ЦТП №7 в г. Медногорске	1 900,00

Год	Наименование мероприятий (работ)	Стоимость мероприятия, с НДС, тыс. руб
	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		183 380,48

## 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 71.

Таблица 71. 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 72.

Таблица 72. 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 73.

Таблица 73. 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 74.

Таблица 74. 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 75.

Таблица 75. 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 76.

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

Таблица 76. 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 77.

Таблица 77. 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 78.

Таблица 78. 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 79.

Таблица 79. 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

## **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 142-70 °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 2021-2022 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.

Отпуск тепловой энергии от МТЭЦ на ОЗП 2023-2024 будет осуществляться по температурному графику 142-70 °С со срезкой 120 °С с температурой  $T_1$  в точке излома 72 °С.

Отпуск тепловой энергии от котельной № 4 «Никитино» на ОЗП 2023-2024 будет осуществляться по температурному графику 105-70 °С со срезкой 95 °С с температурой  $T_1$  в точке излома 75 °С.

Отпуск тепловой энергии от котельной № 1 «Больничная» на ОЗП 2023-2024 будет осуществляться по температурному графику 95-70 °С.

### **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.