



**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
городской округ город-герой Мурманск  
на период с 2023 по 2042 годы**

**Обосновывающие материалы**

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



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Е. А. Кикоть

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель Комитета по жилищной

политике администрации города Мурманска

\_\_\_\_\_ А.Ю. Червинко

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
городской округ город-герой Мурманск  
на период с 2023 по 2042 годы**

**Обосновывающие материалы**

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

Санкт-Петербург

2023 год



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО "Невская Энергетика". Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Прохоров И.А.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
Антипова А.Д.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка схемы теплоснабжения, разработка электронной модели схемы теплоснабжения.
Искимжи Е.А.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения

## СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1	"Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"
Глава 2	"Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"
Глава 3	"Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"
Глава 4	"Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"
Глава 5	"Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"
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 перевооружение и (или) модернизацию "
Глава 13	"Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"
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"



## Оглавление

<b>СОСТАВ ДОКУМЕНТА .....</b>	<b>4</b>
<b>Перечень таблиц .....</b>	<b>10</b>
<b>Перечень рисунков.....</b>	<b>18</b>
<b>Определения .....</b>	<b>21</b>
<b>Перечень принятых обозначений.....</b>	<b>23</b>
<b>Введение .....</b>	<b>24</b>
<b>ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....</b>	<b>27</b>
1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	27
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними.....	27
1.1.2. Структура договорных отношений теплоснабжающих организаций.....	33
1.1.3. Зоны действия производственных котельных .....	35
1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	35
1.2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	36
1.2.1. АО «Мурманская ТЭЦ».....	36
1.2.2. АО «МЭС» .....	70
1.2.3. МУП «МУК» .....	105
1.2.4. АО «Завод ТО ТБО» .....	114
1.2.5. АО «ММТП» .....	119
1.2.6. Жилищно-коммунальная служба №1 (г. Мурманск) филиала Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота.....	126
1.3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.....	133
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения .....	133
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	149
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам .....	151
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	166
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	167
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	167

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	180
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей.....	184
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет....	184
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	186
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	186
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	187
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	192
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	202
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	203
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	203
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	207
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	207
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	208
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	209
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	209
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....	210
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	211
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	214
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	214
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	216
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	217

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	218
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	219
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	223
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	225
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии .....	225
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	229
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 к потребителю .....	230
1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	232
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	233
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....	235
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	235
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	244
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ .....	246
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника теплоснабжения .....	246
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	260
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки .....	261
1.8.4. Использование местных видов топлива .....	261
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	261
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	270

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа .....	270
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	271
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....	271
1.9.2. Частота отключений потребителей .....	271
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения .....	271
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	271
1.9.5. 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. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" .....	272
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении .....	272
1.9.7. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения г. Мурманска .....	273
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....	282
1.10.1. Техничко-экономические показатели АО «Мурманская ТЭЦ» .....	283
1.10.2. Техничко-экономические показатели АО «МЭС» .....	284
1.10.3. Техничко-экономические показатели МУП «МУК» .....	292
1.10.4. Техничко-экономические показатели АО «Завод ТО ТБО» .....	299
1.10.5. Техничко-экономические показатели АО «ММТП» .....	302
1.10.6. Техничко-экономические показатели ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ .....	303
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	305
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	305
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	324
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности .....	335
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	336
1.12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА .....	337
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	337
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	338

1.12.3. Описание существующих проблемы развития систем теплоснабжения.....	338
1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	339
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	339

## Перечень таблиц

Таблица 1 – Структура систем теплоснабжения г. Мурманск.....	32
Таблица 2 – Технические характеристики котлоагрегатов АО «Мурманская ТЭЦ» .....	40
Таблица 3 – Технические характеристики турбоагрегатов на Мурманской ТЭЦ .....	42
Таблица 4 – Технические характеристики энергетических котлоагрегатов Мурманской ТЭЦ .....	42
Таблица 5 – Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов Мурманской ТЭЦ .....	42
Таблица 6 – Количество горелок и тягодутьевых установок на теплоисточниках АО «Мурманская ТЭЦ» .....	43
Таблица 7 – Технические характеристики теплообменных аппаратов Мурманской ТЭЦ .....	44
Таблица 8 – Технические характеристики теплообменных аппаратов Южной котельной .....	45
Таблица 9 – Технические характеристики теплообменных аппаратов Восточной котельной .....	45
Таблица 10 – Характеристика деаэраторов, установленных на теплоисточниках АО «Мурманская ТЭЦ» .....	46
Таблица 11 – Технические характеристики вспомогательного оборудования на Мурманской ТЭЦ .....	46
Таблица 12 – Технические характеристики вспомогательного оборудования на Восточной котельной .....	47
Таблица 13 – Технические характеристики вспомогательного оборудования на Южной котельной .....	48
Таблица 14 – Эксплуатационные показатели Мурманской ТЭЦ в 2019 – 2022 гг. ....	49
Таблица 15 – Эксплуатационные показатели Южной котельной в 2019 – 2022 гг. ....	50
Таблица 16 – Эксплуатационные показатели Восточной котельной в 2019 – 2022 гг. ....	50
Таблица 17 – Характеристика мощности теплоисточников АО «Мурманская ТЭЦ» .....	52
Таблица 18 – Выработка, отпуск тепловой энергии, расход условного топлива по источникам АО «Мурманская ТЭЦ» за 2022 год .....	54
Таблица 19 – Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ» .....	55
Таблица 20 – Данные по оборудованию насосных станций АО «Мурманская ТЭЦ» .....	58
Таблица 21 – Нарботка основного оборудования АО «Мурманская ТЭЦ» за 2020-2022 гг. ....	60
Таблица 22 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности Мурманской ТЭЦ .....	66
Таблица 23 – Характеристика узлов учета тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ» .....	67
Таблица 24 – Статистика отказов оборудования на источниках .....	68
Таблица 25 – Характеристика источников теплоснабжения АО «МЭС» .....	71
Таблица 26 – Характеристика водогрейных котлов котельной «Северная» .....	72
Таблица 27 – Характеристика паровых котлов котельной «Северная» .....	72
Таблица 28 – Структура и характеристика насосного оборудования котельной «Северная» ..	72
Таблица 29 – Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Северная» .....	73
Таблица 30. – Структура и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Северная» .....	73
Таблица 31. – Структура и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Северная» .....	73
Таблица 32. – Характеристика водогрейных котлов котельной «Роста» .....	74

Таблица 33. – Характеристика паровых котлов котельной «Роста» .....	74
Таблица 34. – Структура и характеристика насосного оборудования котельной «Роста» .....	74
Таблица 35. – Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Роста» .....	75
Таблица 36. – Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Роста» ..	75
Таблица 37. – Состав и характеристика насосного оборудования мазутонасосной котельной «Роста».....	75
Таблица 38. – Характеристика паровых котлов котельной «Абрам-Мыс» .....	76
Таблица 39 – Структура и характеристика насосного оборудования котельной «Абрам-Мыс» .....	76
Таблица 40 – Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Абрам-Мыс».....	76
Таблица 41 – Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Абрам-Мыс» .....	77
Таблица 42 – Состав и характеристика насосного оборудования мазутонасосной котельной «Абрам-Мыс».....	77
Таблица 43. – Основное оборудование котельной ТЦ «Росляково -1».....	78
Таблица 44. – Вспомогательное оборудование котельной ТЦ «Росляково -1» .....	78
Таблица 45. – Основное оборудование котельной ТЦ «Росляково Южное» .....	79
Таблица 46. – Насосное оборудование котельной ТЦ «Росляково Южное».....	79
Таблица 47. - Основное оборудование котельной «Фестивальная».....	81
Таблица 48. – Вспомогательное оборудование котельной «Фестивальная» .....	81
Таблица 49 – Характеристика мощности теплоисточников АО «МЭС» .....	83
Таблица 50 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «МЭС» за 2022 год.....	84
Таблица 51 – Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии АО «МЭС».....	85
Таблица 52 – Среднегодовая загрузка котлов котельной «Северная» .....	90
Таблица 53 – Среднегодовая загрузка котлов котельной «Роста» .....	94
Таблица 54 – Среднегодовая загрузка котлов котельной «Абрам-Мыс» .....	95
Таблица 55 - Среднегодовая загрузка котлов котельной ТЦ «Росляково-1» .....	96
Таблица 56 - Среднегодовая загрузка котлов котельной ТЦ «Росляково Южное».....	97
Таблица 57 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Северная».....	97
Таблица 58 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Роста» .....	98
Таблица 59 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Абрам-Мыс» .....	98
Таблица 60 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельных ТЦ «Росляково - 1» и ТЦ «Росляково Южное» .....	99
Таблица 61 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Фестивальная».....	99
Таблица 62 – Количество отказов основного оборудования котельной «Северная» .....	101
Таблица 63 – Количество отказов основного оборудования котельной «Роста» .....	101
Таблица 64 – Количество отказов основного оборудования котельной «Абрам-Мыс» .....	102
Таблица 65 – Количество отказов основного оборудования котельной «Фестивальная» .....	102
Таблица 66 – Количество отказов основного оборудования котельной «Росляково-1».....	103
Таблица 67 – Количество отказов основного оборудования котельной «Росляково Южная» .....	103
Таблица 68 – Характеристика источников теплоснабжения МУП «МУК» .....	105
Таблица 69 – Характеристика источников теплоснабжения МУП «МУК» .....	107

Таблица 70 – Состав и характеристика вспомогательного оборудования угольной котельной .....	108
Таблица 71 – Состав и характеристика вспомогательного оборудования дизельной котельной .....	108
Таблица 72 – Характеристика мощности котельных МУП «МУК».....	108
Таблица 73 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «МУК» за 2022 год .....	109
Таблица 74 - Загрузка основного оборудования угольной котельной .....	111
Таблица 75 - Загрузка основного оборудования дизельной котельной .....	112
Таблица 76 – Характеристика основного оборудования АО «Завод ТО ТБО».....	114
Таблица 77 – Характеристика вспомогательного оборудования АО «Завод ТО ТБО» .....	115
Таблица 78 – Характеристика мощности АО «Завод ТО ТБО».....	115
Таблица 79 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Завод ТБО» за 2019-2022 гг. ....	116
Таблица 80 – Сведения о работе основного котельного оборудования.....	117
Таблица 81 – Технические характеристики основного оборудования котельной .....	120
Таблица 82 – Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной.....	120
Таблица 83 – Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленного на котельной.....	121
Таблица 84 – Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной.....	121
Таблица 85 – Характеристика мощности котельной АО «ММТП» .....	122
Таблица 86 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ММТП» за 2020-2022 гг. ....	123
Таблица 87 – Сведения о работе основного котельного оборудования.....	124
Таблица 88 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной АО «ММТП» .....	124
Таблица 89 – Технические характеристики основного оборудования котельной.....	128
Таблица 90 – Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной.....	128
Таблица 91 – Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленного на котельной.....	128
Таблица 92 – Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной.....	128
Таблица 93 – Характеристика мощности котельной №22.....	129
Таблица 94 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ .....	130
Таблица 95 – Сведения о работе основного котельного оборудования.....	131
Таблица 96 – Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ на балансе АО «Мурманская ТЭЦ» .....	134
Таблица 97 – Структура тепловых сетей Южной котельной.....	135
Таблица 98 – Структура тепловых сетей Восточной котельной .....	136
Таблица 99 – Структура тепловых сетей котельной «Северная» .....	137
Таблица 100 – Структура тепловых сетей котельной «Роста» .....	138



Таблица 101 – Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс» .....	139
Таблица 102 – Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково-1» (без сетей абонентов) .....	140
Таблица 103 – Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково Южное» .....	141
Таблица 104 – Структура тепловых сетей котельной «Фестивальная» .....	142
Таблица 105 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ .....	143
Таблица 106 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной .....	144
Таблица 107 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Южной котельной .....	145
Таблица 108 – Структура тепловых сетей котельной АО «ММТП» .....	146
Таблица 109 – Структура паровых тепловых сетей котельной №22 .....	147
Таблица 110 – Структура тепловых сетей дизельной котельной МУП «МУК» .....	148
Таблица 111 – Структура тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК» .....	149
Таблица 112 – Протяженность тепловых сетей Мурманской ТЭЦ по сроку службы .....	152
Таблица 113 – Материальная характеристика тепловых сетей Мурманской ТЭЦ .....	153
Таблица 114 – Протяженность тепловых сетей Южной котельной по сроку службы .....	153
Таблица 115 – Материальная характеристика тепловых сетей Южной котельной .....	154
Таблица 116 – Протяженность тепловых сетей Восточной котельной по сроку службы .....	155
Таблица 117 – Материальная характеристика тепловых сетей Восточной котельной .....	156
Таблица 118 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Северная» .....	158
Таблица 119 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Роста» .....	159
Таблица 120 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Абрам-Мыс» .....	160
Таблица 121 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной ТЦ «Росляково-1» .....	160
Таблица 122 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной ТЦ «Росляково Южное» .....	161
Таблица 123 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ .....	161
Таблица 124 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной .....	162
Таблица 125 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от Южная котельная .....	162
Таблица 126 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Фестивальная» .....	163
Таблица 127 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной АО «ММТП» .....	164
Таблица 128 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной №22 .....	165
Таблица 129 – Материальная характеристика муниципальных тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК» .....	165
Таблица 130 – Материальная характеристика тепловых сетей дизельной котельной МУП «МУК» .....	166
Таблица 131 - Статистика аварий и инцидентов на тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ» за 2019-2021 гг. ....	185
Таблица 132 – Количество порывов на тепловых сетях по источникам АО «МЭС» за отопительные сезоны 2021-2022 гг. ....	186

Таблица 133 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 °С на глубине заложения теплопроводов, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг. ....	193
Таблица 134 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 °С, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг. ....	194
Таблица 135 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах, спроектированными в период с 1990 по 1998 гг. ....	195
Таблица 136 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг. ....	196
Таблица 137 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке, спроектированными в период с 1998 по 2003гг. ....	197
Таблица 138 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1998 по 2003гг. ....	198
Таблица 139 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г. ....	199
Таблица 140 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами при прокладке на открытом воздухе и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г. ....	200
Таблица 141 – Нормативные потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях. ....	201
Таблица 142 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях. ....	202
Таблица 143 - Информация о наличии узлов учета тепловой энергии у потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» ....	207
Таблица 144 - ЦТП и НС находящиеся в эксплуатации у АО «МЭС» ....	208
Таблица 145 – Среднемесячные температуры наружного воздуха. ....	214
Таблица 146 – Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха. ....	215
Таблица 147. Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2022 году. ....	216
Таблица 148 - Значение полезного отпуска и расчетное значение тепловых нагрузок по источникам в 2022 году ....	217
Таблица 149 – Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом ...	218
Таблица 150 – Нормативы потребления коммунальной услуги на отопление для населения города Мурманска ....	220
Таблица 151 – Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения города Мурманска ....	221
Таблица 152 – Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в г. Мурманске ....	222
Таблица 153 - Договорные и расчетные тепловые нагрузки. ....	223
Таблица 154 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения. ....	225
Таблица 155 – Перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии. ....	229
Таблица 156 – Параметры работы головных участков источников АО «Мурманская ТЭЦ»	230
Таблица 157 – Давление теплоносителя до и после насосных станций. ....	231

Таблица 158 – Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей АО «МЭС» .....	231
Таблица 159 – Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей котельных МУП «МУК» .....	232
Таблица 160 – Характеристики оборудования ХВО на Мурманской ТЭЦ .....	235
Таблица 161 – Характеристики оборудования ХВО на Южной котельной .....	236
Таблица 162 – Характеристики оборудования ХВО на Восточной котельной .....	236
Таблица 163 – Технические характеристики установки ХВО на котельной «Северная» .....	237
Таблица 164 – Технические характеристики установки ХВО на котельной «Роста» .....	237
Таблица 165 – Технические характеристики установки ХВО на котельной «Абрам-Мыс» .....	238
Таблица 166 – Технические характеристики установки ХВО на котельной ТЦ «Росляково-1» .....	238
Таблица 167 – Технические характеристики установки ХВО на котельной №22 ЖКС №1 (филиала) ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ .....	239
Таблица 168 – Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии в г. Мурманск .....	240
Таблица 169 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети .....	243
Таблица 170 – Максимальный расход аварийной подпитки систем теплоснабжения г. Мурманск .....	245
Таблица 171 – Низшая теплотворная способность топлива .....	246
Таблица 172 – Топливо-энергетические балансы Мурманской ТЭЦ .....	247
Таблица 173 – Низшая теплотворная способность топлива .....	248
Таблица 174 – Топливо-энергетические балансы Восточной котельной .....	248
Таблица 175 – Низшая теплотворная способность топлива .....	249
Таблица 176 – Топливо-энергетические балансы Южной котельной .....	249
Таблица 177 – Топливо-энергетические балансы котельной АО «Завод ТО ТБО» .....	250
Таблица 178 – Низшая теплотворная способность топлива .....	251
Таблица 179 – Топливо-энергетические балансы котельной «Северная» .....	251
Таблица 180 – Низшая теплотворная способность топлива .....	252
Таблица 181 – Топливо-энергетические балансы котельной «Роста» .....	252
Таблица 182 – Низшая теплотворная способность топлива .....	253
Таблица 183 – Топливо-энергетические балансы котельной «Абрам-Мыс» .....	253
Таблица 184 – Низшая теплотворная способность топлива .....	254
Таблица 185 – Топливо-энергетические балансы котельной ТЦ «Росляково-1» .....	254
Таблица 186 – Низшая теплотворная способность топлива .....	255
Таблица 187 – Топливо-энергетические балансы котельной ТЦ «Росляково Южное» .....	255
Таблица 188 – Топливо-энергетический баланс котельной «Фестивальная» .....	256
Таблица 189 – Низшая теплотворная способность топлива .....	257
Таблица 190 – Топливо-энергетический баланс угольной котельной МУП «МУК» .....	257
Таблица 191 – Низшая теплотворная способность топлива .....	258
Таблица 192 – Топливо-энергетический баланс дизельной котельной МУП «МУК» .....	258
Таблица 193 – Низшая теплотворная способность (влажного топлива) .....	259
Таблица 194 – Топливо-энергетические балансы котельной АО «ММТП» .....	259
Таблица 195 – Топливо-энергетические балансы котельной №22 .....	260
Таблица 196 – Показатели надежности системы теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ г. Мурманска .....	273
Таблица 197 – Показатели надежности системы теплоснабжения от Южной котельной .....	274

Таблица 198 – Показатели надежности системы теплоснабжения от Восточной котельной	274
Таблица 199 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Северная»	275
Таблица 200 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Роста».....	275
Таблица 201 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Абрам-Мыс» .....	276
Таблица 202 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Фестивальная» .....	277
Таблица 203 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной АО «ММТП» .....	277
Таблица 204 – Показатели надежности системы теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК».....	278
Таблица 205 – Показатели надежности системы теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК».....	279
Таблица 206 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково -1».....	279
Таблица 207 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южное» .....	280
Таблица 208 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №22 .....	281
Таблица 209 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманская ТЭЦ» .....	283
Таблица 210 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» по производству тепловой энергии за 2020-2022 гг. (без района Росляково) .....	285
Таблица 211 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» по производству тепловой энергии за 2020-2022 гг. (жилой район Росляково) .....	288
Таблица 212 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» по обеспечению передачи тепловой энергии за 2020-2022 гг.....	290
Таблица 213 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «МУК» (угольная котельная) .....	293
Таблица 214 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «МУК» (дизельная котельная) .....	296
Таблица 215 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Завод ТО ТБО» за 2018-2020 год .....	299
Таблица 216 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «ММТП» за 2021 - 2022 года .....	302
Таблица 217 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ (с 01.07.2017 по 31.12.2017) .....	303
Таблица 218 – Сведения о размере и динамики утвержденных тарифов АО «Мурманская ТЭЦ» .....	306
Таблица 219 – Сведения о размере тарифов АО «МЭС» .....	312
Таблица 220 – Сведения о размере тарифов МУП «МУК» без учета НДС.....	316
Таблица 221 – Динамика утвержденных тарифов МУП «МУК» .....	317
Таблица 222 – Сведения о размере тарифов АО «Завод ТО ТБО» без учета НДС.....	319
Таблица 223 – Динамика тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Завод ТО ТБО» .....	319
Таблица 224 – Сведения о размере тарифов АО «ММТП».....	320
Таблица 225 – Динамика утвержденных тарифов АО «ММТП» .....	321

Таблица 226 – Сведения о размере тарифов ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ .....	322
Таблица 227 – Динамика установленных тарифов ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ .....	322
Таблица 228 – Расходы АО «Мурманская ТЭЦ» за 2020-2021 годы, связанные с производством и реализацией тепловой энергии .....	324
Таблица 229 – Расходы АО «МЭС», связанные с производством и реализацией тепловой энергии.....	326
Таблица 230 – Расходы АО «МЭС», связанные с передачей тепловой энергии.....	328
Таблица 231 – Расходы МУП «МУК», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (угольная котельная).....	329
Таблица 232 – Расходы МУП «МУК», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (дизельная котельная).....	331
Таблица 233 – Расходы АО «Завод ТО ТБО», связанные с производством и реализацией тепловой энергии .....	332
Таблица 234 – Расходы АО «ММТП», связанные с производством и реализацией тепловой энергии.....	334
Таблица 235 – Расходы ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ, связанные с производством и реализацией тепловой энергии.....	334
Таблица 236 – Плата за подключение объектов заявителей при наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения АО «МЭС» .....	335

## Перечень рисунков

Рисунок 1. Зоны эксплуатационной ответственности АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС» в системах теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных (начало)...	29
Рисунок 2 - Зоны эксплуатационной ответственности АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС» в системах теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных (окончание) .....	30
Рисунок 3. Структура системы централизованного теплоснабжения г. Мурманск .....	34
Рисунок 4. Существующее административное деление г. Мурманск.....	35
Рисунок 5. Характеристика мощности теплоисточников АО «Мурманская ТЭЦ».....	53
Рисунок 6. Среднегодовая загрузка котлов ПТВМ-30 Котельной «Северная» .....	93
Рисунок 7. Среднегодовая загрузка котлов ДКВР-25/13р Котельной «Северная».....	93
Рисунок 8. Среднегодовая загрузка котлов ГМ-50-14/250 котельной «Северная» .....	94
Рисунок 9. Среднегодовая загрузка котлов котельной «Роста» .....	95
Рисунок 10. Среднегодовая загрузка котлов котельной «Абрам-Мыс» .....	96
Рисунок 11. Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ.....	134
Рисунок 12. Структура тепловых сетей Южной котельной .....	135
Рисунок 13 – Структура тепловых сетей Восточной котельной.....	136
Рисунок 14 – Структура тепловых сетей от котельной «Северная» .....	137
Рисунок 15 – Структура тепловых сетей котельной «Роста».....	138
Рисунок 16 – Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс» .....	139
Рисунок 17 – Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково-1».....	140
Рисунок 18 - Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково Южное».....	141
Рисунок 19 – Структура тепловых сетей от котельной «Фестивальная» .....	142
Рисунок 20 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ .....	143
Рисунок 21 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной .....	144
Рисунок 22 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Южной котельной .....	145
Рисунок 23 – Структура тепловых сетей от котельной АО «ММТП» .....	147
Рисунок 24 – Структура тепловых сетей котельной №22 ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ .....	148
Рисунок 25 – Структура тепловых сетей дизельной котельной МУП «МУК» .....	148
Рисунок 26 – Структура муниципальных тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК» .....	149
Рисунок 27. Схемы тепловых сетей г. Мурманск .....	150
Рисунок 28 – Протяженность тепловых сетей Мурманской ТЭЦ по сроку эксплуатации....	152
Рисунок 29 – Протяженность тепловых сетей Южной котельной по сроку эксплуатации ...	154
Рисунок 30 – Протяженность тепловых сетей Восточной котельной по сроку эксплуатации .....	155
Рисунок 31 – Температурный график отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточных котельных на отопительный сезон 2020-2021 гг. ....	168
Рисунок 32 – График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2020-2021 гг. ....	169
Рисунок 33 – График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2022-2023 гг. ....	170
Рисунок 34 – Температурный график сетевой воды в тепловых сетях от котельной «Северная» .....	171
Рисунок 35 – Температурный график тепловой сети котельной «Роста» .....	172
Рисунок 36 – Температурный график тепловой сети котельной «Абрам-Мыс» .....	173
Рисунок 37 - Температурный график тепловой сети котельной ТЦ «Росляково-1» .....	174
Рисунок 38 - Температурный график тепловой сети котельной ТЦ «Росляково Южное»....	175
Рисунок 39 - Температурный график тепловой сети котельной «Фестивальная».....	176
Рисунок 40 - Температурный график тепловой сети от котельной «ММТП» .....	178
Рисунок 41 – Температурный график тепловой сети котельной №22 .....	179
Рисунок 42 – Графики теплоотпуска Мурманской ТЭЦ .....	181

Рисунок 43 – Графики теплоотпуска Южной котельной .....	182
Рисунок 44 – Графики теплоотпуска Восточной котельной .....	182
Рисунок 45 – Элеваторная схема присоединения потребителей .....	203
Рисунок 46 – Схема с открытым водоразбором на ГВС и насосным присоединением СО... ..	204
Рисунок 47 – Схема с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением системы отопления .....	204
Рисунок 48 – Схема с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением системы отопления .....	205
Рисунок 49 – Схема с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления .....	205
Рисунок 50 – Схема с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления .....	206
Рисунок 51 – Схема с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления .....	206
Рисунок 52. Зоны действия источников тепловой энергии г.Мурманск .....	213
Рисунок 53. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха .....	215
Рисунок 54 – Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Мурманской ТЭЦ .....	233
Рисунок 55 – Расход условного топлива на Мурманской ТЭЦ .....	247
Рисунок 56 – Расход условного топлива на Восточной котельной .....	248
Рисунок 57 – Расход условного топлива на Южной котельной .....	249
Рисунок 58 – Расход условного топлива на котельной АО «Завод ТО ТБО» .....	250
Рисунок 59 – Расход условного топлива на котельной «Северная».....	251
Рисунок 60 – Расход условного топлива на котельной «Роста» .....	252
Рисунок 61 – Расход условного топлива на котельной «Абрам-Мыс» .....	253
Рисунок 62 – Расход условного топлива на котельной ТЦ «Росляково-1» .....	254
Рисунок 63 – Расход условного топлива на котельной ТЦ «Росляково Южное» .....	255
Рисунок 64 – Расход условного топлива на угольной котельной МУП «МУК» .....	257
Рисунок 65 – Расход условного топлива на дизельной котельной МУП «МУК».....	258
Рисунок 66 – Расход условного топлива на котельной АО «ММТП» .....	259
Рисунок 67 – Количественное соотношение видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии города Мурманска .....	262
Рисунок 68 – Паспорт качества топлива, используемого на источниках АО «Мурманская ТЭЦ» .....	263
Рисунок 69 – Паспорта качества топлива, используемого на котельных АО «МЭС» .....	267
Рисунок 70 – Паспорт качества топлива, используемого на котельной АО «ММТП» .....	268
Рисунок 71 – Паспорт качества топлива, используемого на котельной №22.....	269
Рисунок 72. Динамика установленных тарифов для потребителей (население), присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ».....	308
Рисунок 73. Динамика установленных тарифов для потребителей (население), присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ».....	308
Рисунок 74. Динамика установленных тарифов для потребителей (население), присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ».....	309
Рисунок 75. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ» .....	309
Рисунок 76. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети после ТП, присоединенных к сетям АО «МЭС».....	310
Рисунок 77. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенных к сетям ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ .....	310
Рисунок 78. Динамика установленных тарифов на тепловую энергию для потребителей АО «МЭС» (г. Мурманск) .....	314

Рисунок 79. Динамика установленных тарифов на тепловую энергию для потребителей АО «МЭС» (п.Росляково).....	314
Рисунок 80. Динамика установленных тарифов на передачу тепловой энергии с ГВ АО «МЭС».....	315
Рисунок 81. Динамика установленных тарифов на ГВ от дизельной котельной.....	318
Рисунок 82. Динамика установленных тарифов на ГВ от угольной котельной.....	318
Рисунок 83. Динамика установленных тарифов на отборный пар потребителям АО «Завод ТО ТБО» .....	320
Рисунок 84. Динамика установленных тарифов на ГВ АО «ММТП» .....	321
Рисунок 85. Динамика установленных тарифов на ГВ ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ.....	323



## Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Смежная организация	Организации, владеющие на праве собственности или на ином законном основании технологически связанными тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения. Под смежной организацией понимается также индивидуальный предприниматель, владеющий на праве собственности или на ином законном основании технологически связанными тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям,

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
	входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

## Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительно-насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

## **Введение**

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск до 2042 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

В составе Схемы теплоснабжения предлагаются решения по повышению эффективности снабжения города тепловой энергией, рационального распределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, разрабатываются мероприятия по повышению надежности систем теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также решается вопрос об обеспечении тепловой энергией перспективной застройки, определяются условия организации централизованного теплоснабжения и теплоснабжения с помощью индивидуальных источников, вносится предложение по определению единой теплоснабжающей организации и зоны ее действия. В составе обосновывающих материалов проведен технико-экономический анализ предлагаемых проектных решений, определена ориентировочная стоимость мероприятий и даны предложения по источникам инвестирования данных мероприятий.

Мурманск расположен на восточном побережье Кольского залива Баренцева моря. Крупнейший в мире город, расположенный за Северным полярным кругом. Один из основных портов России.

Мурманск — крупнейший в мире город, расположенный за Северным полярным кругом. В городе проживает 278,752 тыс. человек, что составляет 41,9 % населения области.

Город вытянулся более чем на 20 километров вдоль скалистого побережья Кольского залива, в 50 километрах от выхода в открытое море. Мурманск находится в 1967 километрах к северу от Москвы и в 1448 километрах к северу от Санкт-Петербурга. В 16 км к северу от города расположено закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО) город Североморск, база Северного флота. Между Североморском и Мурманском имеется несколько посёлков-спутников (Сафоново, Сафоново-1), которые относятся к ЗАТО. Ближайший сосед с юга — город Кола. Мурманск, расширяясь, уже достиг южными микрорайонами окраин этого города. С запада и востока город окружают лесные массивы.

В соответствии со ст.1 закона Мурманской области № 1812-01-ЗМО от

19 декабря 2014 года «Об упразднении населенного пункта Мурманской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Мурманской области», поселок городского типа Росляково, ранее входивший в состав ЗАТО г.Североморск, упразднить в связи с его присоединением к городу Мурманску. В границы муниципального образования город Мурманск вносятся изменения в соответствии со ст.1 закона Мурманской области № 1813-01-ЗМО от 19 декабря 2014 года «О внесении изменений в законы Мурманской области «Об утверждении границ муниципальных образований в Мурманской области» и «Об утверждении границ административно-территориальной единицы город Мурманск». С 1 января 2015 года Росляково является жилым районом города Мурманска.

Город расположен на 3 морских террасах. На его территории очень сильны перепады высот. Самая высокая точка города — безымянная сопка на окраине высотой 305,9 метров. Самая низкая точка в городе-берег Кольского залива совпадает с уровнем моря.

Следуя природным особенностям территории, планировочная структура города носит дисперсный характер. Город амфитеатром расположен на естественных террасах и достаточно четко делится естественными преградами (Зеленым мысом и озером Семеновское, горой Горелой и озером Ледовое) на три планировочных района: Северный, Центральный и Южный. Эти районы в основном совпадают с территориями административных округов города, соответственно Ленинским, Октябрьским и Первомайским.

Город Мурманск расположен в довольно суровой по климатическим условиям субарктической зоне. Но за счет влияния теплого Нордкапского течения, являющегося продолжением Гольфстрима, климат его характеризуется продолжительной относительно мягкой зимой, прохладным сырым летом, высокой влажностью воздуха, большой облачностью и муссонными ветрами.

Климатические параметры:

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 39 °С;

Абсолютная максимальная температура воздуха – 33 °С;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 28 °С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 17,4 °С;

Продолжительность отопительного периода – 273 суток.

Мурманск является крупным морским транспортным узлом и рыбопромышленным центром Северо-Запада России, что обусловлено особенностями его экономико-географического положения.

Основными отраслями экономики Мурманска являются рыболовство и рыбопереработка, морской транспорт, судоремонт, морские, железнодорожные и автомобильные перевозки, металлообработка, пищевая промышленность, морская геология, геологоразведочные работы на шельфе арктических морей. Основные виды выпускаемой в городе продукции включают изделия из рыбы, консервы, металлоизделия, промысловое оборудование, тару и упаковочный материал.

В городе базируется мощный транспортный флот, в т.ч. танкерный и единственный в России крупнейший в мире мощный атомный ледокольный флот, обеспечивающий круглогодичную навигацию в Арктике; уникальный в европейской части России возможностью принимать в порту суда водоизмещением более 200 тысяч тонн.

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

## **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

В границах города Мурманск действует 1 крупный источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии - Мурманская ТЭЦ, 11 отопительных котельных и 1 промышленно-отопительная котельная. Также на территории города находится уникальное предприятие – завод по переработке твердых бытовых отходов, на котором установлены мусоросжигательные котлы, способные вырабатывать тепловую энергию.

Централизованным теплоснабжением обеспечено более 90 % потребителей жилищного фонда.

### **1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними**

Зоны эксплуатационной ответственности организаций, участвующих в системе теплоснабжения, определяются по границе балансовой принадлежности элементов системы теплоснабжения (объектов теплоснабжения), если ответственность за эксплуатацию тех или иных элементов теплоснабжения (объектов теплоснабжения) не устанавливается соглашением сторон договора теплоснабжения, договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

В настоящее время в г. Мурманск действует 10 систем централизованного теплоснабжения, в состав которых входят 14 источников теплоснабжения, в том числе Мурманская ТЭЦ. Перечень источников тепловой энергии представлен в таблице 1.

Объекты систем теплоснабжения города эксплуатируются следующими теплоснабжающими организациями:

– АО «Мурманская ТЭЦ»

На балансе предприятия находятся три самостоятельных источника тепловой энергии - Мурманская ТЭЦ, Южная котельная и Восточная котельная, а также большая часть магистральных тепловых сетей Октябрьского и Первомайского округов города. Отпуск тепловой энергии осуществляется как с коллекторов напрямую потребителям,

так и через внутриквартальные тепловые сети акционерного общества «Мурманэнергосбыт».

– **Акционерное общество «Мурманэнергосбыт» (далее АО «МЭС»)**

Осуществляет свою деятельность в сфере теплоснабжения как теплоснабжающая, теплосетевая и теплосбытовая организация. Организация эксплуатирует:

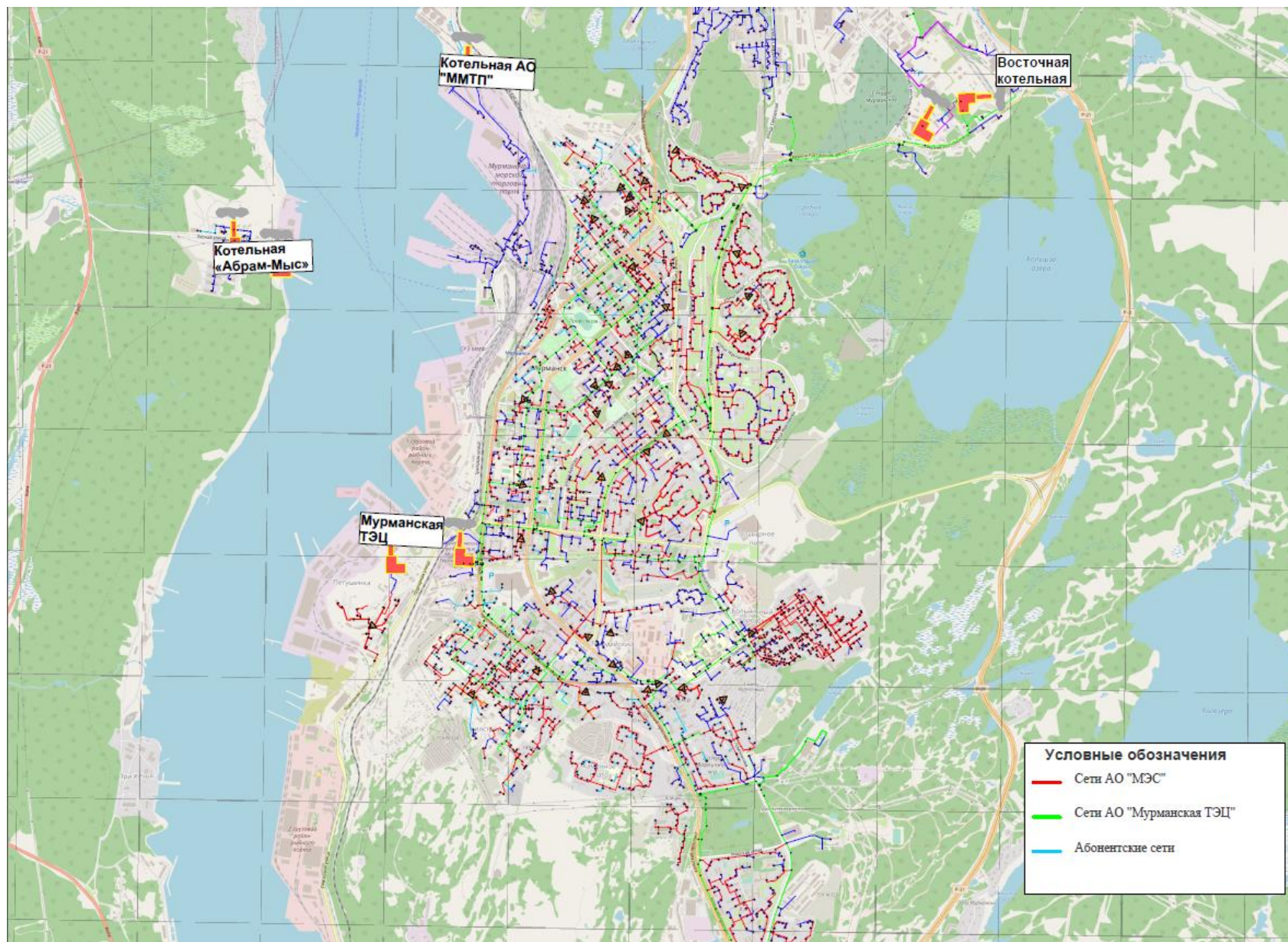
1) на основании права собственности:

- четыре источника тепловой энергии (котельная «Северная»; котельная «Роста», котельная «Абрам Мыс» и блочно-модульная котельная ул. Фестивальной) и тепловые сети от них в г. Мурманске;
- внутриквартальные тепловые сети и ЦТП в Октябрьском и Первомайском административных округах г. Мурманска;
- магистральные, внутриквартальные тепловые сети, насосные станции и ЦТП в Ленинском административном округе г. Мурманска,
- тепловые сети и ЦТП в районе Абрам-Мыс Первомайского округа г. Мурманска. Организация оказывает услуги по транспорту тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ»;
- два источника тепловой энергии (котельные района Росляково) с магистральными и внутриквартальными тепловыми сетями от них.

Также на балансе АО «МЭС» находится 2 источника теплоснабжения, расположенные на территории города - котельная «Перинатального центра» (ул. Лобова, д. 8) и котельная противотуберкулезного диспансера (ул. Лобова, д. 12). Данные источники работают только в межотопительный период и обеспечивают тепловой энергией исключительно собственных потребителей, поэтому в настоящей далее в схеме теплоснабжения не рассматриваются.

Зоны эксплуатационной ответственности АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС» в системах теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных, определенные по балансовой принадлежности объектов теплоснабжения, представлены графически на рисунках 1 - 2, а также в приложении М к Главе 1. Границы эксплуатационной ответственности определены в соответствии с постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».





**Рисунок 1. Зоны эксплуатационной ответственности АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС» в системах теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных (начало)**



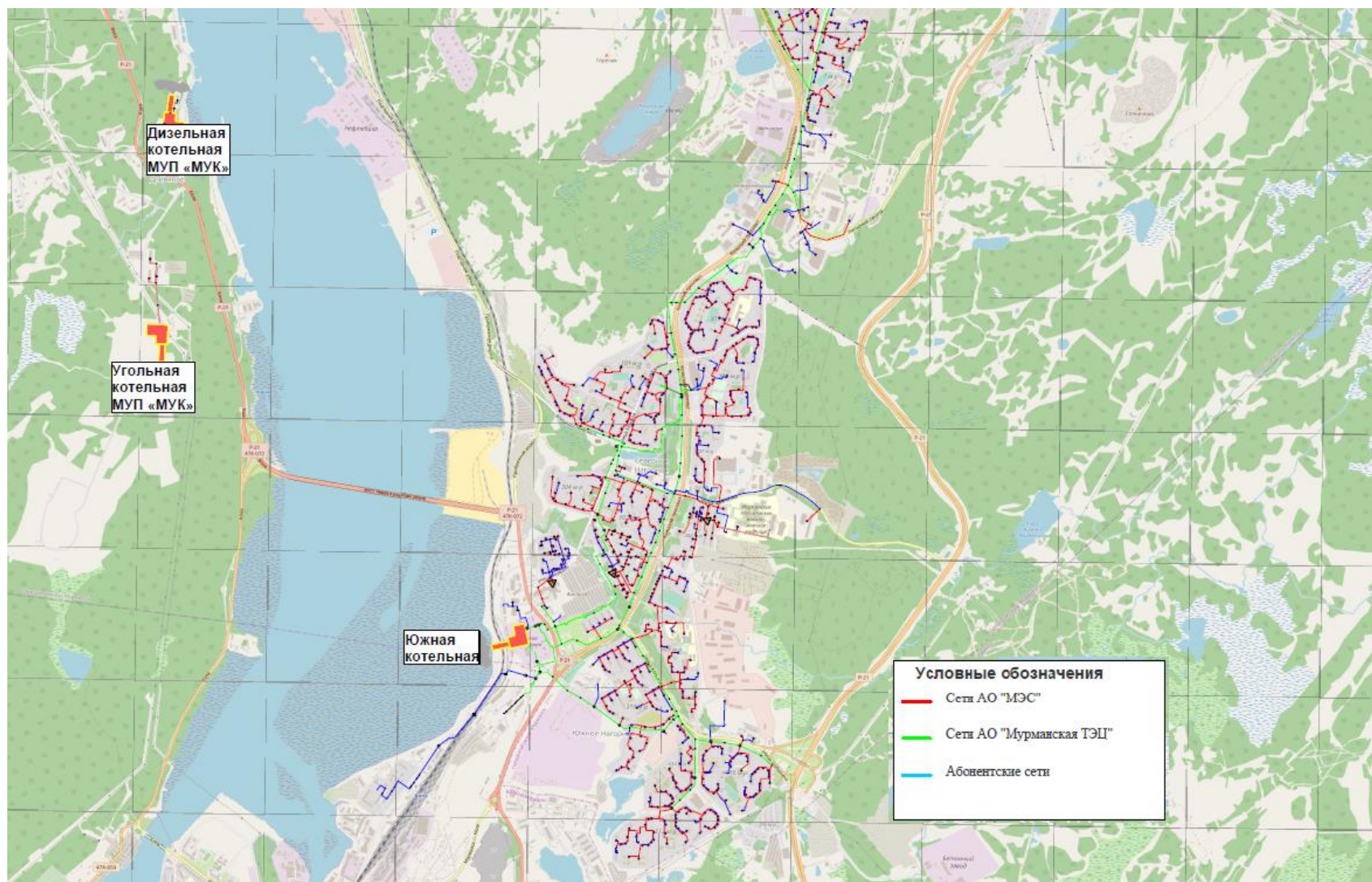


Рисунок 2 - Зоны эксплуатационной ответственности АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС» в системах теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных (окончание)

**– МУП «Мурманская управляющая компания» (далее – МУП «МУК»)**

Предприятие является единственной теплоснабжающей организацией для населения, проживающего в районе «Дровяное» на территории города. На балансе находятся два источника тепловой энергии, теплоснабжение от которых осуществляется по муниципальным тепловым сетям.

**– Филиал №1 АО «Завод ТО ТБО» (далее – АО «Завод ТО ТБО»)**

Предприятие осуществляет продажу тепловой энергии в паре по собственной тепловой сети на Восточную котельную АО «Мурманская ТЭЦ».

**– АО «Мурманский морской торговый порт» (далее – АО «ММТП»)**

На территории предприятия есть источник тепловой энергии, находящийся в долгосрочной аренде и тепловые сети, частично находящиеся в собственности. Собственником котельной является ФГУП «Росморпорт». Тепловая энергия поступает на нужды промпредприятий в зоне торгового порта, а также для теплоснабжения здания Мурманского морского вокзала.

**– Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ) в лице Жилищно-коммунальной службы № 1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК Северного Флота (ЖКС № 1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ).**

Учреждение осуществляет эксплуатацию котельной, которая помимо теплоснабжения в/г № 6, обеспечивает подачу тепловых ресурсов населению двух многоквартирных домов по улице Мохнаткина Пахта жилого района Росляково.

Также в оперативном управлении Учреждения в г. Мурманске находятся участки тепловых сетей, тепловые пункты и 15 котельных, обеспечивающих тепловой энергией объекты войсковых частей и организаций Министерства обороны.

Распределение источников тепловой энергии по эксплуатирующим организациям также представлено в таблице 1.

**Таблица 1 – Структура систем теплоснабжения г. Мурманск**

<b>№ системы теплоснабжения</b>	<b>Тип и наименование источника</b>	<b>Адрес источника</b>	<b>Наименование эксплуатирующей организации</b>
1	Мурманская ТЭЦ	ул. Шмидта, сооружение 14	АО «Мурманская ТЭЦ»
	Восточная котельная	ул. Домостроительная, сооружение 24	АО «Мурманская ТЭЦ»
	Завод ТО ТБО	ул. Домостроительная, д.34	Филиал №1 АО «Завод ТО ТБО»
	Южная котельная	ул. Фадеев ручей, сооружение 7	АО «Мурманская ТЭЦ»
2	Котельная «Северная»	ул. Промышленная, д.15	АО «МЭС»
	Котельная «Роста»	ул. Лобова, д.75	АО «МЭС»
3	Котельная «Абрам Мыс»	ул. Судоремонтная, д.15	АО «МЭС»
4	Котельная ТЦ «Росляково -1»	Район Росляково, ул. Заводская, д.11	АО «МЭС»
5	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	Район Росляково, ул. Молодежная	АО «МЭС»
6	Котельная «Фестивальная»	ул.Фестивальная, д.10	АО «МЭС»
7	Угольная котельная МУП «МУК»	Район Дровяное	МУП «МУК»
8	Дизельная котельная МУП «МУК»	Район Дровяное, ул. Прибрежная	МУП «МУК»
9	Котельная АО «ММТП»	Портовый проезд, 22	АО «ММТП»
10	Котельная №22	в/г №6, район Росляково, ул. Мохнаткина Пахта	ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

### **1.1.2. Структура договорных отношений теплоснабжающих организаций**

АО «Мурманская ТЭЦ» реализует тепловую энергию с коллекторов в горячей воде и паре. Порядка 30% тепловой энергии направляется непосредственно потребителю по собственным теплосетям, 70 % энергии реализуется через тепловые сети АО «МЭС», имеет место транспортировка по муниципальным тепловым сетям.

АО «МЭС» реализует тепловую энергию через собственные (арендуемые) тепловые сети потребителям.

МУП «МУК» осуществляет отопление и горячее водоснабжение потребителей микрорайона Дровяное, используя муниципальные тепловые сети.

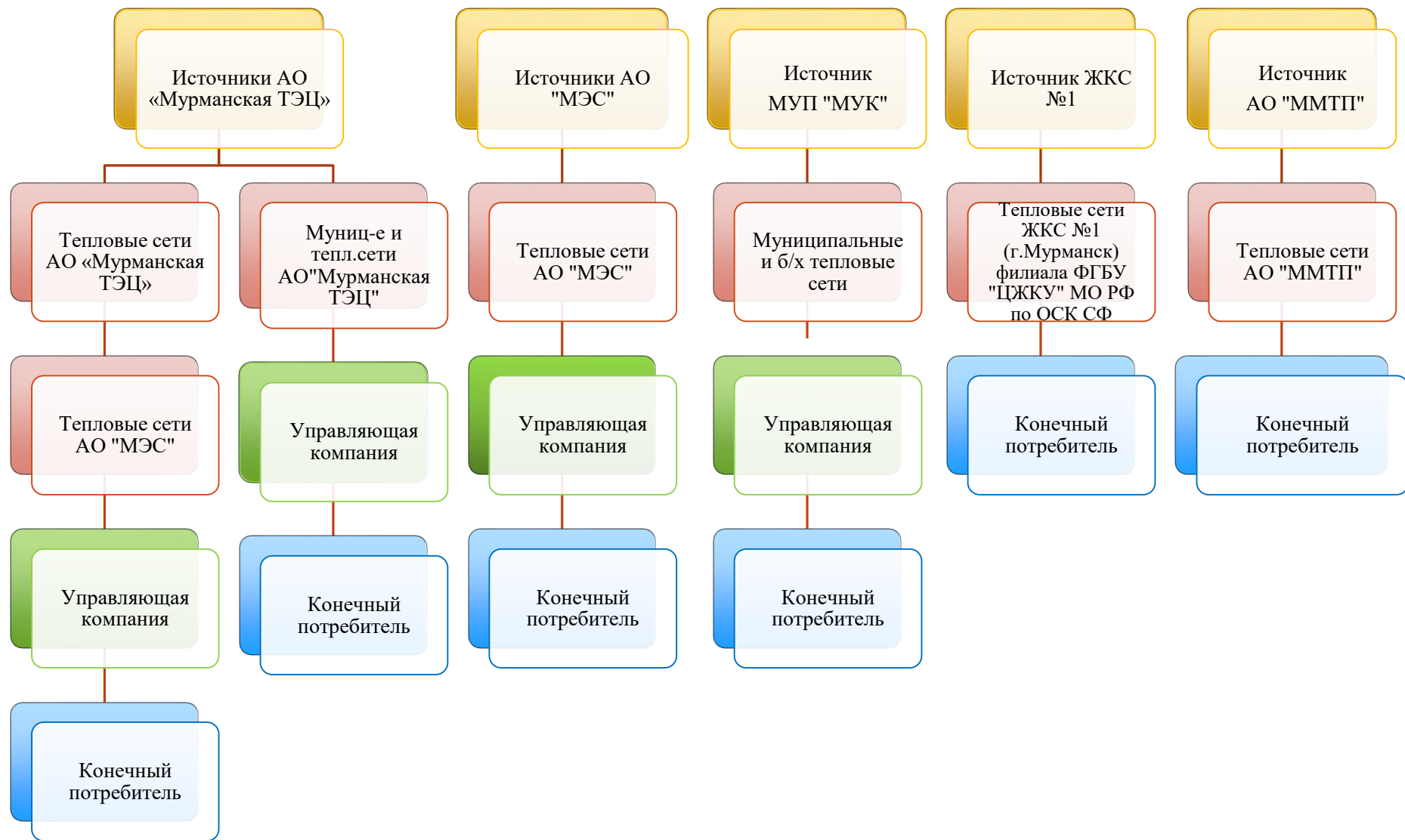
Филиал №1 АО «Завод ТО ТБО» реализует тепловую энергию в паре, выработанную за счет термической обработки несортированных твердых бытовых отходов, на Восточную котельную АО «Мурманская ТЭЦ».

АО «ММТП» передает тепловую энергию в горячей воде потребителям промышленной зоны порта, а также на здание Мурманского морского вокзала.

ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ самостоятельно осуществляет теплоснабжение потребителей от собственного источника.

Договоры теплоснабжения заключают соответствующие службы сбыта всех теплоснабжающих организаций, генерирующих тепловую энергию. Транспортировщиками тепловой энергии в г. Мурманск, осуществляющими комплекс организационных и технологически связанных действий, обеспечивающих передачу тепловой энергии и теплоносителя через тепловые сети и устройства, являются все теплоснабжающие и теплосетевые организации. В большинстве случаев договоры теплоснабжения со своими потребителями теплоисточник заключает напрямую. Также присутствуют подключения через теплосбытовые организации. В качестве контрагентов выступают юридические лица – предприятия, ТСЖ, УК, ЖСК.

Теплоснабжение потребителей осуществляется в соответствии с правилами организации теплоснабжения, утверждаемыми Правительством Российской Федерации. Потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения, который является публичным. Структура системы теплоснабжения г. Мурманск представлена на рисунке 3.



**Рисунок 3. Структура системы централизованного теплоснабжения г. Мурманск**

### **1.1.3. Зоны действия производственных котельных**

Согласно полученным данным на территории г. Мурманск действует одна промышленно-отопительная котельная, расположенная на территории Мурманского Морского Торгового порта. Источник находится в долгосрочной аренде ФГУП «Росмортпорт». Тепловая энергия направляется на нужды абонентов в промзоне торгового порта, а также для теплоснабжения здания Мурманского морского вокзала. Теплоснабжение потребителей жилых районов г. Мурманска от котельной не осуществляется.

### **1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Автономные источники тепла имеют ряд промышленных объектов, расположенных в промышленных зонах на территории города, а также частично индивидуальная жилая застройка.

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения подробно рассмотрены в части 4 Главы 1, а также отражены в приложениях К и Л к настоящей главе.



**Рисунок 4. Существующее административное деление г. Мурманск**

## **1.2. Источники тепловой энергии**

### **1.2.1. АО «Мурманская ТЭЦ»**

#### **1.2.1.1. Общее описание**

АО «Мурманская ТЭЦ» – теплоснабжающая организация, поставляющая тепловую энергию в Первомайский, Октябрьский и частично в Ленинский округа города Мурманска. На сегодняшний день предприятие представляет собой систему теплоснабжения, в которой действует три крупных источника тепловой энергии:

- Мурманская ТЭЦ и тепловые сети;
- Южная котельная и тепловые сети;
- Восточная котельная и тепловые сети.

Тепловые сети источников соединены между собой трубопроводами, диаметр которых, однако, не позволяет осуществлять работу нескольких источников на единую тепловую сеть (также имеется одна перемычка в п23/3 для подпитки (в летнем режиме работы) Больничного от Южной котельной). Тепловые сети источников отделены друг от друга секционирующими задвижками, которые в стационарном режиме работы закрыты.

АО «Мурманская ТЭЦ» осуществляет поставку 67 % производимой в городе тепловой энергии. Общая присоединенная нагрузка системы составляет 752,231 Гкал/ч, при имеющейся установленной мощности в 1137 Гкал/ч.

Каждый источник снабжает тепловой энергией потребителей, подключенных в зоне действия источника (теплоснабжения), в соответствии с оперативной схемой. Все три системы теплоснабжения связаны между собой на тепловых сетях, существует возможность частичного переключения нагрузок с одного источника на другой, что периодически реализуется в летний режим работы.

На источнике теплоснабжения Мурманская ТЭЦ (далее - Мурманская ТЭЦ), построенной в 1934 г., установлено 7 паровых (ТП-30 Р - 3 шт., ТП-35 У - 1 шт., БМ-35Р – 2 шт. и ГМ-50 -1 шт.) и 3 водогрейных котла (ПТВМ - 50 - 2 шт. и ПТВМ-100 – 1 шт.). На станции имеются 2 турбины, мощностью 6 МВт каждая. Производство электроэнергии на Мурманской ТЭЦ незначительно по сравнению с производством тепла. С октября 2011 года выработка электроэнергии Мурманской ТЭЦ осуществляется исключительно для собственных нужд предприятия, прекращена реализация сторонним потребителям в связи с высокой себестоимостью производства электрической энергии и, как следствие, неконкурентоспособной ценой.



Мурманская ТЭЦ работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 120/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 115 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 26 °С).

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 282,686 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 235,040 Гкал/ч;
- вентиляция – 18,140 Гкал/ч;
- ГВС – 29,506 Гкал/ч.

На Восточной котельной, построенной в начале 1980-х гг., установлено 6 котлов - 3 паровых котла марки ГМ-50-14/250 и 3 водогрейных котла марки КВГМ-100. Котельная работает круглогодично, фактический температурный график отпуска тепловой энергии – 120/70 °С. Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 166,508 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 126,020 Гкал/ч;
- вентиляция – 16,90 Гкал/ч;
- ГВС – 21,466 Гкал/ч;
- технологические нужды – 2,12 Гкал/ч (в т.ч. по пару – 1,4 Гкал/ч).

Южная котельная введена в эксплуатацию в 1972 г. и включает в себя 3 паровых котла марки ДКВР-20-13/250 и 5 водогрейных котлов марок ПТВМ -100-3 шт. и КВГМ-100 – 2 шт. Котельная работает круглогодично, фактический температурный график отпуска тепловой энергии – 120/70 °С. Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей 303,037 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 241,33 Гкал/ч;
- вентиляция – 21,21 Гкал/ч;
- ГВС – 40,487 Гкал/ч.

Водогрейные котлы котельных Восточная и Южная работают самостоятельно по типовой схеме котельной и предназначены для обеспечения тепловой энергией в виде горячей воды установленных параметров жилых объектов и инфраструктуры восточной и южной частей г. Мурманска. Паровые котлы работают на удовлетворение собственных нужд котельных и на отпуск пара потребителям, также пар с котлов отпускается на теплообменники для подогрева сетевой воды.

В качестве основного и резервного топлива на всех источниках используется мазут марки топочный 100 зольный, теплотой сгорания порядка 9032 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Топливо доставляется на источники посредством ж/д транспорта. Подъездные пути и склады хранения принадлежат АО «Мурманская ТЭЦ».

#### **1.2.1.2. Структура и технические характеристики основного оборудования**

##### ***Мурманская ТЭЦ***

В состав основного оборудования входит:

- три паровых котла ТП-30 Р, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 30 т/ч каждый;
- один паровой котел ТП-35У, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 35 т/ч;
- два паровых котла БМ-35Р, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 40 т/ч каждый;
- один паровой котел ГМ-50, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 50 т/ч;
- два водогрейных котла ПТВМ-50, производства Машиностроительный завод «Татра», производительностью 45 и 45 Гкал/ч соответственно;
- один водогрейный котел ПТВМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 86 Гкал/ч;
- паровая турбина Р-6-35-6, установленной электрической мощностью 6 МВт, производства ОАО «Калужский турбинный завод»;
- паровая турбина ПР-6-35-10\1,2, установленной электрической мощностью 6 МВт, производства ОАО «Калужский турбинный завод».

##### ***Южная котельная***

- три паровых котла ДКВр-20-13/250, производства ОАО «Бийский котельный завод», паропроизводительностью 20 т/ч каждый;
- три водогрейных котла ПТВМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 75 Гкал/ч каждый;
- два водогрейных котла КВГМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 100 Гкал/ч каждый.

### ***Восточная котельная***

– три паровых котла ГМ-50-14/250, производства ООО «Белгородский котельный завод», производительностью 50 т/ч каждый;

– три водогрейных котла КВГМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 100 Гкал/ч каждый.

Технические характеристики основного и вспомогательного оборудования источников АО «Мурманская ТЭЦ» - Мурманской ТЭЦ, Южной котельной и Восточной котельной - приведены в таблицах 2 - 13 соответственно.

**Таблица 2 – Технические характеристики котлоагрегатов АО «Мурманская ТЭЦ»**

Тип котлоагрегата, ст. №	Год ввода в эксплуатацию	Производительность проектная/фактическая, тонн/ч (Гкал/ч)	Давление расчётное, кг/см <sup>2</sup>	Температура пара, (воды), °С	КПД «брутто» по данным последних испытаний, %	Тип экономайзера	Завод-изготовитель котлов	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса
<b>Мурманская ТЭЦ</b>									
Энергетические котлы									
ТП -30Р, № 1	1954	30/30	23	375	89,33	двухпакетный стальной горизонтальный змеевиковый	Белгородский котельный завод	2017 год	2017 год
ТП -30Р, № 2	1957	30/30	23	375	89,33	двухпакетный стальной горизонтальный змеевиковый	Белгородский котельный завод	2019 год	2018 год
ТП -30Р, № 3	1958	30/30	23	350	88,99	однопакетный стальной горизонтальный змеевиковый	«Красный котельщик» г. Таганрог	2018 год	2017 год
ТП -35-У, № 4	1960	35/35	39	450	90,17	двухпакетный стальной змеевиковый гладкотрубный	Белгородский котельный завод	2019 год	2019 год
БМ-35Р, № 5	1962	35/40	39	450	90,18	трехпакетный стальной змеевиковый	Белгородский котельный завод	2018 год	2019 год
БМ-35Р, № 6	1963	35/40	39	450	90,18	кипящего типа	Белгородский котельный завод	2018 год	2018 год
ГМ-50, № 7	1964	50/50	39	440	90,19	двухпакетный стальной змеевиковый кипящего типа	Белгородский котельный завод	2019 год	2017 год
Водогрейные котлы									
ПТВМ-50, №8	1965	50/45,0	16	150	88,29	-	Машиностроительный завод «Татра»	2018 год	2018 год
ПТВМ-50, №9	1966	50/45,0	16	150	90,4	-	Машиностроительный завод «Татра»	2019 год	2019 год
ПТВМ-100, №10	1970	100/86	16	150	87,43	-	Дорогобужский котельный завод	2019 год	2020 год

Тип котлоагрегата, ст. №	Год ввода в эксплуатацию	Производительность проектная/фактическая, тонн/ч (Гкал/ч)	Давление расчётное, кг/см <sup>2</sup>	Температура пара, (воды), °С	КПД «брутто» по данным последних испытаний, %	Тип экономайзера	Завод-изготовитель котлов	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса
<b>Южная котельная</b>									
Паровые котлы									
ДКВР-20-13/250 № 1	1973	20	13	250	90,48	чугунный, блочный, отдельно стоящий	Бийский котельный завод	2018 год	2015 год
ДКВР-20-13/250 № 2	1973	20	13	250	89,65	чугунный, блочный, отдельно стоящий	Бийский котельный завод	2018 год	2018 год
ДКВР-20-13/250 № 3	1973	20	13	250	89,42	чугунный, блочный, отдельно стоящий	Бийский котельный завод	2019 год	2017 год
Водогрейные котлы									
ПТВМ-100, № 4	1974	100/75	16	150	89,76	-	Дорогобужский котельный завод	2020 год	2020 год
ПТВМ-100, № 5	1974	100/75	16	150	89,3	-	Дорогобужский котельный завод	2018 год	2018 год
ПТВМ-100, № 6	1975	100/75	16	150	89,54	-	Дорогобужский котельный завод	2019 год	2019 год
КВГМ-100, № 7	1992	100	16	150	90,67	-	Дорогобужский котельный завод	2018 год	2019 год
КВГМ-100, № 8	1994	100	16	150	90,67	-	Дорогобужский котельный завод	2018 год	2020 год
<b>Восточная котельная</b>									
Паровые котлы									
ГМ-50-14/250, № 1	1982	50	14	250	90,85	чугунный, блочный	Белгородский котельный завод	2020 год	2017 год
ГМ-50-14/250, № 2	1983	50	14	250	90,85	чугунный, блочный	Белгородский котельный завод	2018 год	2015 год
ГМ-50-14/250, № 3	1985	50	14	250	91,37	чугунный, блочный	Белгородский котельный завод	2016 год	2019 год
Водогрейные котлы									
КВГМ-100, № 4	1983	100	16	150	91,06	-	Дорогобужский котельный завод	2019 год	2018 год
КВГМ-100, № 5	1984	100	16	150	91,06	-	Дорогобужский котельный завод	2020 год	2018 год
КВГМ-100, № 6	1986	100	16	150	91,06	-	Дорогобужский котельный завод	2015 год	2017 год

**Таблица 3 – Технические характеристики турбоагрегатов на Мурманской ТЭЦ**

Турбоагрегат	Ст. №	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, Мпа	Температура острого пара, град. °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
Р-6-35/6	№ 3	Калужский турбинный	1962	6,0	33,0	33,0	-	3,4	435
ПР-6-35/10/1,2	№ 4		1963	6,0	41,0	41,0	17,0	3,4	435
Итого:				12,0	74,0	57,0	17,0		

**Таблица 4 – Технические характеристики энергетических котлоагрегатов Мурманской ТЭЦ**

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см²	температура, °С	основное	резервное
ТП-30 Р	№ 1	1958	30	23	375	Мазут топочный 100	Нет
ТП-30 У	№ 2	1957	30	23	375		
ТП-30 Р	№ 3	1954	30	23	350		
ТП-35 У	№ 4	1960	35	39	450		
БМ-35	№ 5	1962	40	39	450		
БМ-35	№ 6	1963	40	39	450		
ГМ-50-1	№ 7	1964	50	39	440		

**Таблица 5 – Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов Мурманской ТЭЦ**

Марка котла	Ст.№	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	резервное
ПТВМ-50	№ 8	1965	45	104	114-136	Мазут топочный 100	Нет
ПТВМ-50	№ 9	1966	45	104	120-140		
ПТВМ-100	№ 10	1970	86	104	115-146		
Итого:			176				

**Таблица 6 – Количество горелок и тягодутьевых установок на теплоисточниках АО «Мурманская ТЭЦ»**

Наименование котла	Станционный номер котла	Количество горелок на котел	Дутьевой вентилятор			Дымосос	Q, тыс.м3/ч
			Тип	Q, тыс.м3/ч	Кол-во		
Мурманская ТЭЦ							
ТП – 30P	Ст.№1	4	ВД-13,5	40		Д-15,5	61
ТП – 30P	Ст.№2	4	ВД-15,5	34		Д-15,5	61
ТП – 30P	Ст.№3	4	ВД-15,5	53		Д-15,5	65
ТП – 35У	Ст.№4	4	ВД-13,5	38		Д-15,5	61
БМ – 35P	Ст.№5,6	4	ВД-15,5	53		Д-15,5	69
ГМ – 50	Ст.№7	6	ВД-15,5	53		Д-18	91
ПТВМ–50	Ст.№8, 9	12	Ц-14-46	5,5	12		
ПТВМ–100	Ст.№10	16	Ц-14-46-5-01	10	16		
Южная котельная							
ДКВР-20-13/250	Ст. № 1, 2, 3	3 (типа ГМГ- 5М)	ВД-10	23	1	Д-13,5	50
ПТВМ-100	Ст. № 4, 5	16	Ц-14-46-5	10	16		
	Ст.№ 6,	16	Ц-14-46-5	10	16	ДН-222-062ГМ	252
КВГМ – 100	Ст.№ 7, 8	3 (типа ПГМГ-40 ПД)	ВДН-18	150	1	ДН-222-062ГМ	252
Восточная котельная							
ГМ – 50-14-250	Ст. № 1, 2, 3	4	ВДН-15	50		ДН-19	82
КВГМ-100	Ст. № 4	3 (типа ПГМГ-40 ПД)	ВДН-15	50		ДН-18x2	180
	Ст. № 5, 6	3 (типа ПГМГ-40 ПД)	ВДН-17	73		ДН-18-2	180

**Таблица 7 – Технические характеристики теплообменных аппаратов Мурманской ТЭЦ**

№ подогревателя	Назначение	Марка (тип)	Рабочее давление, кг/см <sup>2</sup>	Расч. давление, кг/см <sup>2</sup>		Температура, °С		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>
				воды	пара	воды	пара	
№1	Бойлер основной	БО-350	2/14	14	2	116	133	350
№2	Бойлер основной	БО-350	2/14	14	2	116	133	350
№1	Бойлер пиковый	БП-200	7/14	14	7	135	250	200
№2	Бойлер пиковый	БП-200	7/14	14	7	135	250	200
№3	Бойлер пиковый	БП-200	7/14	14	7	135	250	200
№1	Охладитель конденсата	ПП1-53-7 IV	7/14	16	7	150	250	53,9
№ 2	Охладитель конденсата	ПП1-53-7 IV	7/14	16	7	150	250	53,9
№ 3	Охладитель конденсата	ПП1-53-7 IV	7/14	16	7	150	250	53,9
№1	Подогреватель высок.давления	ПВ60-4	9/75	89	8	170	300	200/1100
№2	Подогреватель высок.давления	ПВ60-4	8/74	89	8	170	300	200/1100
№3	Подогреватель высок.давления	ПВ60-4	7.8/72.5	89	8	170	300	200/110
№4	Подогреватель высок.давления	ПВ60-4	8/89	89	8	170	330	200/1100
№1	Охладитель конденсата калориферов котлов	ОККК-1	7/16	16	7	150	250	53,9
№2	Охладитель конденсата калориферов котлов	ОККК-2	7/16	16	7	150	250	53,9
№1	Охладитель конденсата мазутных подогревателей	ОКМП-1	7/16	16	7	150	250	53,9
№2	Охладитель конденсата мазутных подогревателей	ПП2-24-0,7-2	7/16	16	7	150	250	24,4



**Таблица 8 – Технические характеристики теплообменных аппаратов Южной котельной**

№ подогревателя	Назначение	Тип, марка	Рабочее давление, кг/см <sup>2</sup>	Расчетное давление, кг/см <sup>2</sup>	Температура, °С		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>
					Корпус	Тр. пучок	
№1	Охладитель подпиточной воды	ПВ 273-4-1,0-РГ-2-Уз	10	14	150	105	41,12
№1	Подогреватель сырой воды	ПВ 273-4-1,0-РГ-1-Уз	10	14	150	105	20,56
№2	Подогреватель сырой воды	ПВ 273-4-1,0-РГ-3-Уз	10	14	150	105	61,68
№1	Сетевой подогреватель	ПП1-53-7-IV	16	16	250	130	53,9
№2	Сетевой подогреватель	ПП1-53-7-IV	16	16	250	130	53,9
№3	Сетевой подогреватель	ПП1-53-7-IV	16	16	200	180	53,9
№4	Сетевой подогреватель	ПП1-53-7-IV	16	16	250	150	53,9
№5	Сетевой подогреватель	ПП1-53-7-IV	16	16	250	130	53,9

**Таблица 9 – Технические характеристики теплообменных аппаратов Восточной котельной**

№ подогревателя	Назначение	Марка (тип)	Рабочее давление, кг/см <sup>2</sup>	Расчетное давление, кг/см <sup>2</sup>	Температура, °С		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>
					Корпус	Тр. пучок	
№1	Подогреватель сырой воды	ПП1-53-0,7-4	7	16	250	70-150	53,0
№1 - 5	Сетевые подогреватели	05 ОСТ 34-577-68	16	16	180	150	53,9
№6 - 8	Сетевой подогреватель	ПП1-53-0,7-4	16	16	200	180	53,0
№ 10-11	Сетевой подогреватель	ПП1-75кп/23-ок-16-II	16	16	250	150	105,0

**Таблица 10 – Характеристика деаэраторов, установленных на теплоисточниках АО «Мурманская ТЭЦ»**

№ п/п	Назначение	Станционный номер	Емкость, м3	Год установки
<b>Мурманская ТЭЦ</b>				
1	Питательный деаэратор №1	ПД-1	29	2009
2	Питательный деаэратор №2	ПД-2	29	2008
3	Питательный деаэратор №3	ПД-3	29,5	2017
4	Питательный деаэратор №4	ПД-4	29,5	2017
5	Сетевой деаэратор №1	СД-1	35	2016
6	Сетевой деаэратор №2	СД-2	35	1981
<b>Южная котельная</b>				
1	Питательный деаэратор (ПД)	1	50	2012
2	Сетевой деаэратор № 1 (СД-1)	1	35	2015
3	Сетевой деаэратор № 2 (СД-2)	2	50	1993
<b>Восточная котельная</b>				
1	Подогреватель сырой воды	ПП1-53-0,7-4	7	2016
№1 – 5	Сетевые подогреватели	05 ОСТ 34-577-68	16	2016

**Таблица 11 – Технические характеристики вспомогательного оборудования на Мурманской ТЭЦ**

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Насосы питательные	ПЭ 65-42	65м <sup>3</sup> /ч, 33 кг/см <sup>2</sup> , 2940 об/мин, 125 кВт, 380В	3 ед.
	ПЭ 150-56	150 м <sup>3</sup> /ч, 58 кг/см <sup>2</sup> , 2980 об/мин, 500 кВт, 6000В	1 ед.
	ПЭ 100-53	100м <sup>3</sup> /ч, 58кг/см <sup>2</sup> , 2970 об/мин, 320кВт, 6000В	3 ед.
Насосы сетевые	СЭ 1250 x 140	1260 м <sup>3</sup> /час, 12,3кг/см <sup>2</sup> , 1480об/мин, 630кВт, 6000В	4 ед.
	КРНА-300/660/40-АО191	1250м <sup>3</sup> /час, 14кг/см <sup>2</sup> , 1491об/мин, 710кВт, 6000В	1 ед.
Насосы подпиточные	К 100-65-250	90м <sup>3</sup> /час, 6,7кг/см <sup>2</sup> , 2900об/мин, 40кВт, 380В	5 ед.
Насосы конденсатные	8КСД 5х3	95м <sup>3</sup> /ч, 8,2кг/см <sup>2</sup> , 1475об/мин, 55кВт, 380В	3 ед.
Насосы холодной воды	6 К 8	105м <sup>3</sup> /ч, 4,5кг/см <sup>2</sup> , 1470об/мин, 98кВт	3 ед.
Насосы рециркуляционные	НКУ-250	250м <sup>3</sup> /ч, 3,2кг/см <sup>2</sup> , 1460об/мин, 126кВт	7 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Насосы топливные питательные	5 Н 5Х4	68 м <sup>3</sup> /ч; 250 м вод.ст.; 110 кВт	2 ед.
	4 Н 5Х4	36 м <sup>3</sup> /ч; 220 м вод.ст.; 50 кВт	1 ед.
Насосы топливные рециркуляция	5НК-9Х1	65 м <sup>3</sup> /ч; 38 м вод.ст.; 18,5 кВт	1 ед.
	6НК-5Х1	135 м <sup>3</sup> /ч; 65 м вод.ст.; 22кВт	2 ед.
Насосы топливные погружные	12НА- 22Х6	145 м <sup>3</sup> /ч; 54 м вод.ст.; 30кВт	4 ед.
Вентиляторы	ВД - 15,5	34100м <sup>3</sup> /ч, 250мм.в.ст, 740 об/мин, 75 кВт	5 ед.
	ВД - 13,5	40000м <sup>3</sup> /ч, 295 мм.в.ст, 985 об/мин, 75 кВт	2 ед.
Деаэратор питательный	ДСА - 100	100 м <sup>3</sup> /ч	4 ед.

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Деаэратор сетевой	ДСА - 100	100 м <sup>3</sup> /ч	2 ед.
Подогреватели пароводяные	БО-350	Снагр.= 350м <sup>2</sup> ; G=1150м <sup>3</sup> /ч Р пара = 2 кгс/см <sup>2</sup> , Рв=14кг/см <sup>2</sup>	2 ед.
	БП-200	Снагр.= 200 м <sup>2</sup> ; G=750м <sup>3</sup> /ч; Р пара=7 кгс/см <sup>2</sup> , Рв=14кг/см <sup>2</sup> .	3 ед.
Дымовая труба (высота м)		100 м	1 ед.
		150 м	1 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Характеристика мазутного хозяйства, объём, диаметр резервуаров	вертикальные с прямоугольным сечением железобетонные	V=2000 м <sup>3</sup>	2 ед.
	вертикальные цилиндрические железобетонные	V=3000 м <sup>3</sup> ; D=26 м	2 ед.
		V=5000 м <sup>3</sup> ; D=30 м	1 ед.

**Таблица 12 – Технические характеристики вспомогательного оборудования на Восточной котельной**

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Насосы питательные	ЦНСГ 60 - 198	60м <sup>3</sup> /ч, 40мм.в.ст., 55кВт, 380В, 2950 об/мин.	3 ед.
Насосы сетевые	СЭ 1250 x 140	1250 м <sup>3</sup> /ч; 140 м вод.ст., 630кВт,6000В,1470об/мин	5 ед.
Насосы подпиточные	К 100-65-250	45кВт, 2950 об/мин, 100м <sup>3</sup> /ч, 380В	1 ед.
	К 100-65-250	45кВт, 2950 об/мин, 100м <sup>3</sup> /ч, 380В	1 ед.
Насосы холодной воды	К 100-65-250	45кВт, 2950 об/мин, 100м <sup>3</sup> /ч, 380В	1 ед.
	4к – 90/85а	90м <sup>3</sup> /ч, 55кВт, 1470об/мин, 380В	1 ед.
	Д 200-95	200м <sup>3</sup> /ч, 75кВт, 2920 об/мин, 380В	1 ед.
Насосы рециркуляционные	НКУ 630/80	630м <sup>3</sup> /ч, 84м.в.ст., 200кВт, 380В, 2935об/мин	3 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Насосы топливные питательные	4 Н5Х4	75кВт, 25 кгс/см <sup>2</sup> , 30м <sup>3</sup> /ч,- 2шт; 110кВт, 25 кгс/см <sup>2</sup> , 2,30м <sup>3</sup> /ч,-1шт	3 ед.
Насосы топливные рециркуляция	6НК-9Х1	120 м <sup>3</sup> /ч; 65м вод.ст.; 55кВт	1 ед.
	5НК-9Х1	70 м <sup>3</sup> /ч; 54 м вод.ст.; 22кВт	1 ед.
Насосы топливные погружные	12НА- 22Х6	120 м <sup>3</sup> /ч; 54 м вод.ст.;40кВт	2 ед.
Дымососы	Д Н - 19	180000м <sup>3</sup> /ч, 320кВт, 6000В, 600об/мин	3 ед.
	Д Н - 118х2	82000м <sup>3</sup> /ч, 200кВт, 985об/мин, 6000В	3 ед.
Вентиляторы	ВДН - 17	70000м <sup>3</sup> /ч, 160кВт, 735об/мин, 400В	7 ед.
	ВДН - 15	48000м <sup>3</sup> /ч, 75кВт, 380В, 750об/мин, 365мм.в.ст.	2 ед.
Дымовая труба (высота м)		120 м	1 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Характеристика мазутного хозяйства, объём, диаметр резервуаров	Стальные вертикальные цилиндрические наземные	V=10 000 м <sup>3</sup> ; D=28,5 м	4 ед.

**Таблица 13 – Технические характеристики вспомогательного оборудования на Южной котельной**

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Насосы питательные	ЦНСГ- 60 -198	198 м <sup>3</sup> /ч; 228 м вод.ст.; 55 кВт	1 ед.
	ЦНСГ-60-264	264 м <sup>3</sup> /ч; 304 м вод.ст.; 75 кВт	3 ед.
Насосы сетевые	СЭ 1250 х 140	1250 м <sup>3</sup> /ч; 140 м вод. ст.; 630 кВт	4 ед.
	KRNA-300/660 /40A-O19	1250 м <sup>3</sup> /ч; 140 м вод. ст.; 710 кВт	2 ед.
	ЗВ 200-2	450 м <sup>3</sup> /ч; 84 м вод.ст.; 160 кВт	2 ед.
Насосы подпиточные	К 90/85	90 м <sup>3</sup> /ч; 87 м вод.ст.; 37 кВт	2 ед.
	Д 200-90 (а)	200 м <sup>3</sup> /ч; 90 (74) м вод.ст.; 132 (90) кВт	2 ед.
Насосы аварийной подпитки	1Д 200-906 УХЛ	160 м <sup>3</sup> /ч; 62 м вод.ст.; 55 кВт	1 ед.
Насосы холодной воды	К 160/30 - УХЛ	160 м <sup>3</sup> /ч; 30 м вод.ст.; 30 кВт	2 ед.
Насосы рециркуляционные	СЭ 800-55	800 м <sup>3</sup> /ч; 55 м вод.ст.; 200 кВт	4 ед.
	НКУ - 630/80	630 м <sup>3</sup> /ч 80 м.в.ст.	1 ед.
	НКУ - 250	250 м <sup>3</sup> /ч; 32 м вод.ст.; 55 кВт	3 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Насосы топливные питательные	5 Н 5Х4	98 м <sup>3</sup> /ч; 320 м вод.ст.; 160 кВт	3 ед.
Насосы топливные рециркуляция	5НК-9Х1	70 м <sup>3</sup> /ч; 47 м вод.ст.; 20 кВт	1 ед.
	5НК-5Х1	90 м <sup>3</sup> /ч; 80 м вод.ст.; 55кВт	1 ед.
Насосы топливные погружные	12НА- 22Х6	150 м <sup>3</sup> /ч; 54 м вод.ст.; 32кВт	2 ед.
	12НА- 22Х6	150 м <sup>3</sup> /ч; 54 м вод.ст.; 40кВт	2 ед.
Дымососы	Д - 13,5	50 тыс.м <sup>3</sup> /ч;160 мм вод.ст.; 40 кВт	3 ед.
	ДН - 22х2	250 тыс. м <sup>3</sup> /ч;195 м.в.ст., 250 кВт	3 ед.
Вентиляторы	ВД - 10	23 тыс.м <sup>3</sup> /ч; 150 мм вод.ст.; 30 кВт	3 ед.
	ВДН - 18	150 тыс.м <sup>3</sup> /ч; 420 кг/м2, 200 кВт	2 ед.
Деаэратор питательный	ДСА - 100	100 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.
Деаэратор сетевой	ДСА - 75	75 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.
	ДСА - 200	200 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.
Подогреватели пароводяные	СП1,2,5 МВН 1437-06	S нагр= 62,3 м <sup>2</sup> Pраб.= 16кгс/см2	3 ед.
	СП3,4 05ОСТ 34-577-68	S нагр= 53,9 м <sup>2</sup> Pраб.= 16кгс/см3	2 ед.
Подогреватели водо-водяные	отсутствуют		
Дымовая труба (высота м)		100 м	1 ед.
		180 м	1 ед.
Аккумуляторные баки (диаметр)		отсутствуют	
Характеристика мазутного хозяйства, объём, диаметр резервуаров	Стальные вертикальные цилиндрические наземные	V=5000 м <sup>3</sup> ; D=22,79 м	3 ед.
		V=3000 м <sup>3</sup> ; D=18,98 м	1 ед.
		-	-
		-	-

Эксплуатационные показатели функционирования источников АО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблицах ниже.

**Таблица 14 – Эксплуатационные показатели Мурманской ТЭЦ в 2019 – 2022 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022
Выработка электрической энергии	млн кВт-ч	17,136	16,621	16,800	12,958
Расход электрической энергии на собственные нужды	млн кВт-ч	17,136	16,621	16,800	12,958
в том числе:					
расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч	16,203	14,476	16,534	16,196
отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	млн кВт-ч	0	0	0	0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ	тыс. Гкал	694,798	663,748	711,772	664,627
в том числе:					
из производственных отборов	тыс. Гкал	98,189	93,362	57,364	38,112
из теплофикационных отборов	тыс. Гкал	0	0,407	42,729	39,542
из отборов противодавления	тыс. Гкал	0			
из конденсаторов	тыс. Гкал	0	0	0	0
из ПВК	тыс. Гкал	273,611	250,522	258,817	239,164
из РОУ	тыс. Гкал	322,998	319,457	352,862	347,809
Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВт-ч				
Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал	110,532	103,742	103,549	15,102
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	87,15	82,648	86,909	85,111
Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов	ккал/кВт-ч				
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г/кВт-ч				
Отношение отпуска тепловой энергии с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ	%	14,1	14,1	14,1	11,7
Удельная теплофикационная выработка					
в том числе:					
с паром производственных отборов	кВт-ч/Гкал				
с паром теплофикационных отборов	кВт-ч/Гкал				
Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу	млн кВт-ч	17,136	16,621	16,800	12,958
Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч	0	0	0	0
Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч				
Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч				
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт-ч	0	0	0	0
по теплофикационному циклу;	г/кВт-ч	0	0	0	0
по конденсационному циклу	г/кВт-ч	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	181,3	181,3	181,3	180,5
Полный расход топлива на ТЭЦ (на выработку ТЭ)	тыс. тут	126,001	120,369	129,016	119,964
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	692,024	661,317	708,906	662,111
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	31,544	29,851	30,276	30,676
Полезный отпуск тепловой энергии, в том числе:	тыс. Гкал	660,48	631,466	678,63	631,435

**Таблица 15 – Эксплуатационные показатели Южной котельной в 2019 – 2022 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	37	38	39	40
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	158,88	157,72	158,06	157,68
Собственные нужды	%	7,5%	7,2%	7,0%	7,2%
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	169,65	169,65	169,55	169,94
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт- ч/Гкал	34,2	36	34,2	37,2
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,264	0,244	0,260	0,240
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0	0	0	0
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	-	-	-	-
Вид резервного топлива		-	-	-	-
Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-

**Таблица 16 – Эксплуатационные показатели Восточной котельной в 2019 – 2022 гг.**

Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	35	36	37	38
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	160,19	158,53	156,85	158,0
Собственные нужды	%	10,6%	9,87%	8,94%	9,7%
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	171,3	171,7	171,72	174,535
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт- ч/Гкал	41	42,3	38,8	41,75
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,156	0,159	0,173	0,157

Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0	0	0	0
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	-	-	-	-
Вид резервного топлива		-	-	-	-
Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-

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

На Мурманской ТЭЦ (Котлотурбинный цех) установлено 10 мазутных котлов, которые по теплоносителю подразделяются на две группы: на паровые (7 ед.) и водогрейные (3 ед.) котлы.

Кроме этого паровые котлы по давлению перегретого пара подразделяются еще на две группы оборудования. К первой группе относятся 3 котлоагрегата с рабочим давлением перегретого пара 21 кгс/см<sup>2</sup>, ко второй группе относятся 4 котлоагрегата с параметрами перегретого пара на 39 кгс/см<sup>2</sup>.

Каждая группа котлоагрегатов работает самостоятельно по типовой схеме ТЭЦ с поперечными связями по острому пару и питательной воде. Группа котлов 21 кгс/см<sup>2</sup> работает на собственные нужды. К котлам второй группы кроме всего прочего подключены 2 паротурбинные установки мощностью 6 МВт каждая. Водогрейные котлы котельного отделения работают в пиковом режиме и предназначены для выработки (тепловой энергии) в горячей воде (теплоносителе) с температурой до 150 °С. Тепловая схема ТЭЦ представлена в приложении А.

На Южной котельной (котельном цехе №1) АО «Мурманская ТЭЦ» установлено 8 мазутных котлов, которые по теплоносителю подразделяются на две группы: паровые (3 штуки) с параметрами перегретого пара на 13 кгс/см<sup>2</sup> и водогрейные (5 штук) котлы. Тепловая схема котельной представлена в приложении Б.

Паровые и водогрейные котлы работают самостоятельно по типовой схеме котельной и предназначены для обеспечения потребителей теплом в виде горячей воды и пара установленных параметров. Кроме этого, паровые котлы обеспечивают собственные нужды котельной.

На Восточной котельной (котельном цехе № 2) АО «Мурманская ТЭЦ» установлено 6 мазутных котлов, которые подразделяются на две группы: паровые (3 штуки) и водогрейные (3 штуки) котлы. Тепловая схема котельной представлена в приложении В.

Паровые и водогрейные котлы работают самостоятельно по схеме аналогичной Южной котельной.

Характеристики мощности источников АО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблице 17.

**Таблица 17 – Характеристика мощности теплоисточников АО «Мурманская ТЭЦ»**

Наименование параметра	Ед. измерения	Наименование источника		
		Мурманская ТЭЦ (котлотурбинный цех)	Южная котельная (котельный цех №1)	Восточная котельная (котельный цех №2)
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	286,0	461,0	390,0
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	32,148	33,245	38,012
Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Гкал/ч	11,2%	7,21%	9,75%
Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды	%	11,2%	6,99%	8,94%
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	253,85	427,76	351,99
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	282,69	303,04	166,51



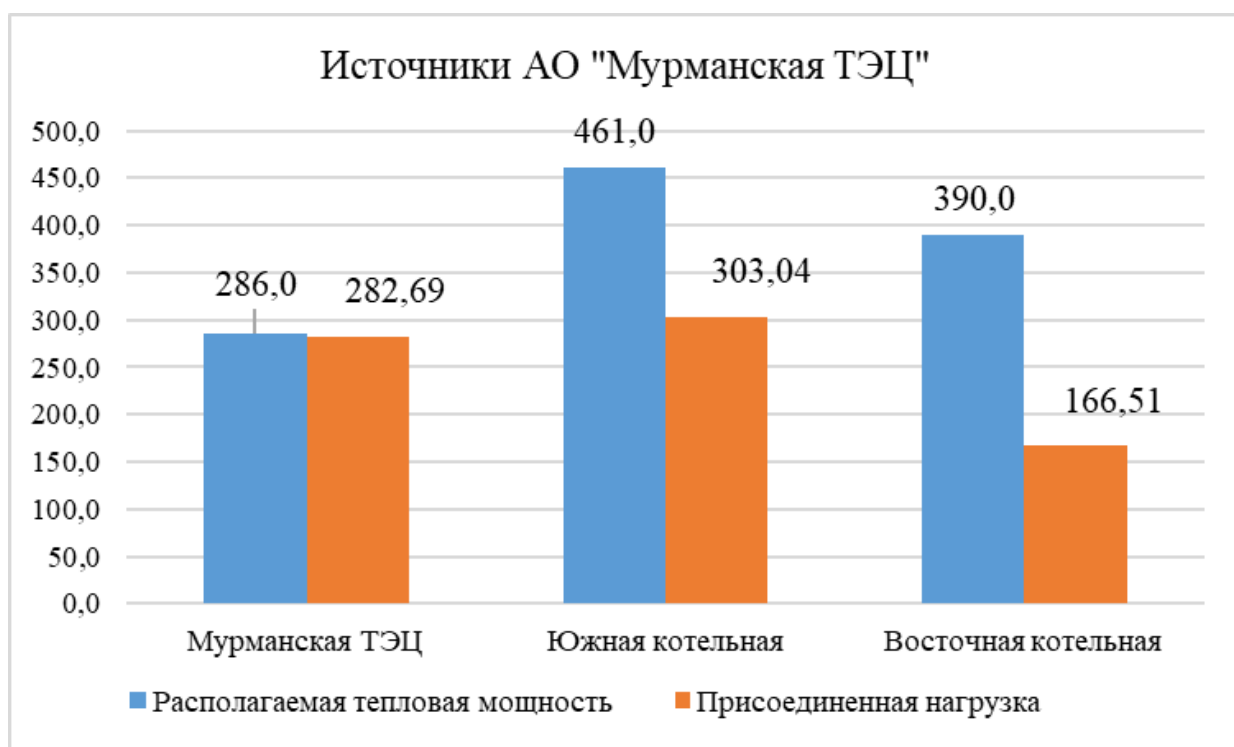


Рисунок 5. Характеристика мощности теплоисточников АО «Мурманская ТЭЦ»

#### 1.2.1.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Сведения о величине располагаемой тепловой мощности источников АО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблице 17. Ограничений мощности на котельных нет, все установленное оборудование работает в предусмотренных режимах. Временные ограничения использования установленной электрической мощности носят сезонный характер и связаны с тем, что в летний период, при отсутствии отопительной нагрузки, работа турбоагрегатов исключена ввиду малой нагрузки по горячему водоснабжению.

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

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников АО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблице ниже.

**Таблица 18 – Выработка, отпуск тепловой энергии, расход условного топлива по источникам АО «Мурманская ТЭЦ» за 2022 год**

№ п/п	Источник	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, тыс. т
1	Мурманская ТЭЦ	749 738,0	87 627,0	631 435,0	мазут топочный 100	87,33
2	Южная котельная	901 928,0	65 042,0	803 155,0	мазут топочный 100	105,06
3	Восточная котельная	496 387,0	48 381,0	467 656,0*	мазут топочный 100	58,03

\* с учетом тепловой энергии, поступившей от котельной АО «Завод ТО ТБО»

Южная и Восточная котельные имеют избыток мощностей, а Мурманская ТЭЦ испытывает дефицит отпускаемой тепловой энергии (в период низких температур наружного воздуха). Исходной водой для подпитки теплосети является вода городского водопровода из рек Кола и Тулома, проходящая на котельных соответствующую подготовку и деаэрацию в деаэраторах атмосферного типа. Баки-аккумуляторы на котельных отсутствуют.

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

Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ» приведены в таблице 19.

**Таблица 19 – Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ»**

Наименование оборудования	Рег. №	Зав. №	Дата ввода в эксплуатацию	Объем, м³	Давление Рабочее, кгс/см²	Давление Пробное, кгс/см²	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса
<b>Мурманская ТЭЦ (Котлотурбинный Цех)</b>								
Паровой котел ст. №1, ТП - 30 Р	9037	35	01.11.1958 г.	9,5	21	28,8	2017 год	2017 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №2, ТП - 30 Р	2252	24	01.12.1957 г.	9,5	21	28,8	2019 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №3, ТП - 30 Р	1453	6719	01.02.1954 г.	9,5	21	28,8	2019 год	2017 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №4, ТП - 35 У	9711	162	01.01.1960 г.	10,5	39	54,0	2017 год	2019 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №5, БМ – 35Р	11801	410	01.11.1962 г.	11,2	39	54,0	2018 год	2019 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №6, БМ – 35Р	11844	524	01.02.1963 г.	11,2	39	54,0	2018 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №7, ГМ - 50	12621	634	01.08.1964 г.	19,5	39	55,0	2019 год	2017 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №8, ПТВМ-50	13392	625	01.12.1965 г.	16,0	25,0	20,0	2018 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №9, ПТВМ-50	13393	626	01.03.1966 г.	16,0	25,0	20,0	2019 год	2019 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №10, ПТВМ-100	16823	811	01.12.1970 г.	30,0	25,0	20,0	2019 год	2020 год, проведение экспертизы ПБ
<b>Южная котельная (Котельный Цех № 1)</b>								
Паровой котел ст. №1, ДКВр-20	17655	6959	01.06.1973 г.	10,5	13,0	16,3	2018 год	2015 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №2, ДКВр-20	17654	6951	01.06.1973 г.	10,5	13,0	16,3	2018 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №3, ДКВр-20	17663	585	01.09.1973 г.	10,5	13,0	16,3	2019 год	2017 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №4, ПТВМ-100	17673	2307	01.01.1974 г.	30,0	16,0	20,0	2020 год	2020 год, проведение экспертизы ПБ

Наименование оборудования	Рег. №	Зав. №	Дата ввода в эксплуатацию	Объем, м³	Давление Рабочее, кгс/см²	Давление Пробное, кгс/см²	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса
Водогрейный котел ст. №5, ПТВМ-100	17690	2326	01.09.1974 г.	30,0	16,0	20,0	2018 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №6, ПТВМ-100	19699	2528	01.12.1975 г.	30,0	16,0	20,0	2019 год	2019 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №7, КВГМ-100	24429	8585	01.09.1992 г.	30,0	16,0	20,0	2018 год	2019 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №8, КВГМ-100	24461	9301	01.12.1994 г.	30,0	16,0	20,0	2018 год	2020 год, проведение экспертизы ПБ
<b>Восточная котельная (Котельный Цех № 2)</b>								
Паровой котел ст. №1, ГМ-50-14/250	23982	3428	01.12.1982 г.	25,0	16,0	20,0	2020 год	2017 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №2, ГМ-50-14/250	24000	3819	01.04.1983 г.	25,0	16,0	20,0	2018 год	2015 год, проведение экспертизы ПБ
Паровой котел ст. №3, ГМ-50-14/250	24094	4304	01.12.1985 г.	25,0	16,0	20,0	2016 год	2019 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №4, КВГМ-100	24018	4870	01.12.1983 г.	30,0	16,0	20,0	2019 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №5, КВГМ-100	24074	5359	01.09.1984 г.	30,0	16,0	20,0	2020 год	2018 год, проведение экспертизы ПБ
Водогрейный котел ст. №6, КВГМ-100	24112	6876	01.12.1986 г.	30,0	16,0	20,0	2015 год	2017 год, проведение экспертизы ПБ

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

Отпуск тепла осуществляется с коллекторов источников АО «Мурманская ТЭЦ» через магистральные тепловые сети и далее по распределительным квартальным сетям к тепловым пунктам потребителей. Всего к АО «Мурманская ТЭЦ» подключено 31 (6 от Восточной котельной, 12 от Мурманской ТЭЦ и 13 от Южной котельной) центральных и 2077 индивидуальных тепловых пунктов. АО «Мурманская ТЭЦ» эксплуатирует 9 насосных станций (7 в работе).

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Мурманской ТЭЦ осуществляется по двум тепломагистралям, выходящим из источника, при этом вторая тепломагистраль в П-2/2 условно разделяется (ответвляется) на третью:

- первый луч (по ул. Шмидта, ул. Челюскинцев, ул. Загородная);
- второй луч (по ул. Книповича, пр. Ленина, ул. С. Перовской, ул. К.Маркса);
- третий луч (по пр. Кирова, ул.Фрунзе, ул. Павлова, ул.Радищева).

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Южной котельной осуществляется по двум тепломагистралям, при этом второй луч условно разделяется на третий (в П-2/4) и четвертый (в П-1) лучи:

- первый луч (по ул. Баумана, до П-3 и далее через НС №4 по пр. Кольский);
- второй луч (по пр. Кольский до П-3 и от пр. Кольский по ул. Копытова до ТК-13);
- третий луч (от П-2/4 в сторону ст. Кола);
- четвертый луч (от П-1 по ул. Бабикова далее по ул. Крупской до ТК-20/4 и по ул. Шабалина до ТК-15/4).

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Восточной котельной осуществляется по двум тепломагистралям:

- первый луч (по ул. ВРШ, ул. Старостина, далее через НС №7 по ул. П.Зори, ул. К.Маркса ул. Книповича);
- второй луч (на промышленную зону).

Информация о насосном оборудовании насосных станций АО «Мурманская ТЭЦ» представлена в таблице 20.

**Таблица 20 – Данные по оборудованию насосных станций АО «Мурманская ТЭЦ»**

Номер насосной	Адрес	Наименование	Тип насоса	Год ввода в эксплуатацию	Тип электродвигателя
Насосная №1	Пр. Кирова, 56А	ПКН-1	СЭ-800-55	1985	М-280М-4
		ПКН-2	СЭ-800-55	1993	5АМН-280М-4У3
		ПКН-4	СЭ-800-55	1993	4АМН-280М-4У3
Насосная №2	Ул. Пономарева, 5Б	ПКН-1	НКУ-140/49	1972	А02-81-4
		ПКН-2	НКУ-140/49	1972	А02-81-4
Насосная №3	Во дворе дома по адресу пр. Кольский, 41	ПКН-1	НКУ-90/38	1975	АИР-180-4S
		ПКН-2	НКУ-90/38	1975	АИР-180С4-У3
Насосная №4	Ул. Баумана, 8	ПКН-1	СЭ-1250/70	1975	А114-4М
		ПКН-2	СЭ-1250/70	1975	А114-4М
		ПКН-3	СЭ-1250/70	1979	А114-4М
		ПКН-4	СЭ-1250/70	1979	А4-355Х-4У3
Насосная №7	Ул. Карла Маркса, 42а	ПКН-1	200Д90	Паспорт насосной станции отдан проектной организации.	4АМН-315S-4УS3
		ПКН-2	200Д90		4АМН-315S-4УS3
		ПКН-3	200Д90		4АМН-315S-4УS3
		ПКН-4	200Д90		4АМН-315S-4УS3
		ПКН-5	200Д90		4АМН-315S-4УS3
Насосная №8	Пр. Кольский, 112Б	ПКН-1	НКУ-90/38	1982	А2-81-4
		ПКН-2	НКУ-140/49	1982	4А200М4У-3
		ПКН-3	НКУ-140/49	1982	4А200М4У-3
		ПН-1	К-20/30	1982	АИР-100S2п-РУ3
		ПН-2	К-20/30	1982	АИ-112-М2У3
Насосная №9	В районе ул. Ломоносова, 18	ПКН-1	НКУ - 90/40	1988	AS-118L48
		ПКН-2	НКУ - 90/40	1988	AS-118L48
		ПКН-3	НКУ - 90/40	1988	4АМ180М4У3

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

Источники АО «Мурманская ТЭЦ» имеют качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии - 120–70°C - приведен в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты». График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из оптимизации тепловых потерь, материальной характеристики тепловых сетей и особенностей конструкции индивидуальных тепловых пунктов.

#### **1.2.1.9. Среднегодовая загрузка оборудования**

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования источников АО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблице 21.

**Таблица 21 – Нарботка основного оборудования АО «Мурманская ТЭЦ» за 2020-2022 гг.**

Источник	Котел	Нарботка	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
<b>2020</b>															
Мурманская ТЭЦ	ТП 30 Р №1	наработка, ч	79	465	210	0	0	313	602	585	444	631	720	744	4793
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			хол.сост.	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	7
	ТП 30 У №2	наработка, ч	744	207	571	720	737	368	95	0	0	0	344	343	4129
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
			хол.сост.	0	1	2	0	1	1	1	0	0	1	1	8
	ТП 30 Р №3	наработка, ч	659	608	487	657	661	46	240	97	720	481	374	401	5431
		пуск, шт	гор.сост.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
			хол.сост.	2	1	1	1	1	1	2	0	1	0	2	13
	ТП - 35 У №4	наработка, ч	650	696	324	547	672	0	0	0	50	600	720	744	5003
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
	БМ 35 №5	наработка, ч	630	696	744	559	315	0	0	0	317	362	699	245	4567
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	6
	БМ 35 №6	наработка, ч	644	591	715	329	0	0	0	0	119	525	142	650	3715
		пуск, шт	гор.сост.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
	ГМ 50 №7	наработка, ч	315	24	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	391
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
	ПТВМ -50 №8	наработка, ч	501	349	401	308	173	81	0	0	297	172	144	226	2652
	ПТВМ -50 №9	наработка, ч	414	276	744	559	494	0	0	0	335	577	576	187	4162
	ПТВМ - 100 №10	наработка, ч	152	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	493	878



Источник	Котел	Наработка		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Южная котельная	ДКВР 20-13-250 №1	наработка, ч		264	208	285	244	657	0	0	340	0	92	112	349	2551
		пуск, шт	хол.сост.	1	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	7
			гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ДКВР 20-13-250 №2	наработка, ч		171	1	312	0	0	369	457	158	376	202	554	0	2600
		пуск, шт	хол.сост.	1	1	1	0	0	1	0	1	0	2	1	0	8
			гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ДКВР 20-13-250 №3	наработка, ч		480	601	589	477	109	189	12	23	345	550	55	744	4174
		пуск, шт	хол.сост.	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8
			гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПТВМ - 100 №4	наработка, ч		0	0	0	0	96	0	0	0	0	692	553	609	1950
Восточная котельная	ПТВМ - 100 №5	наработка, ч		245	240	203	223	307	203	167	325	0	195	0	0	2108
	ПТВМ - 100 №6	наработка, ч		552	528	600	501	342	352	235	169	178	447	504	269	4677
	КВГМ - 100 №7	наработка, ч		636	602	529	547	521	0	0	21	216	156	386	201	3815
	КВГМ - 100 №8	наработка, ч		109	95	158	175	88	0	0	0	332	0	0	453	1410
	ГМ 50-14/250 №1	наработка, ч		0	0	0	0	0	136	142	198	529	709	720	150	2584
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
			хол.сост.	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	0	1	7
	ГМ 50-14/250 №2	наработка, ч		243	34	744	159	709	94	51	196	0	0	0	0	2230
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	5
			хол.сост.	2	1	0	2	2	0	3	3	0	0	0	0	13
	ГМ 50-14/250 №3	наработка, ч		499	584	4	274	0	332	0	0	0	0	0	517	2210
		пуск, шт	гор.сост.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			хол.сост.	2	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	1	10
	КВГМ -100 №4	наработка, ч		229	62	359	328	265	0	0	0	557	704	408	523	3435
	КВГМ -100 №5	наработка, ч		306	0	57	245	0	0	0	0	0	0	0	229	837
	КВГМ -100 №6	наработка, ч		205	634	325	151	443	0	0	0	75	40	311	0	2184

Источник	Котел	Наработка	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
2021															
Мурманская ТЭЦ	ТП 30 Р №1	наработка, ч	467	81	744	720	744	480	372	583	720	605	720	540	6776
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	7
	ТП 30 У №2	наработка, ч	744	672	744	720	744	166	18	0	144	215	0	506	4673
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	ТП 30 Р №3	наработка, ч	220	591	0	0	0	319	399	581	532	234	470	288	3634
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	1	0	0	0	0	1	2	1	2	1	0	9
	ТП - 35 У №4	наработка, ч	467	672	744	720	734	14	0	0	44	0	0	0	3395
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
			хол.сост.	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
	БМ 35 №5	наработка, ч	744	565	401	442	136	0	0	0	527	524	454	708	4501
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	5
	БМ 35 №6	наработка, ч	590	107	391	278	304	0	0	0	197	330	344	96	2637
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	1	1	0	1	0	0	0	2	2	1	8
	ГМ 50 №7	наработка, ч	429	590	456	0	0	0	0	0	428	647	643	744	3937
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	6
	ПТВМ -50 №8	наработка, ч	554	356	216	255	293	0	0	0	9	721	420	363	3187
	ПТВМ -50 №9	наработка, ч	561	339	567	465	467	10	0	0	231	69	322	430	3461
	ПТВМ - 100 №10	наработка, ч	97	241	179	0	0	54	0	0	0	0	155	343	1069

Источник	Котел	Наработка		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Южная котельная	ДКВР 20-13-250 №1	наработка, ч		241	586	30	0	0	219	550	0	47	530	131	709	3043
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			гор.сост.	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	7
	ДКВР 20-13-250 №2	наработка, ч		0	236	410	536	289	23	446	272	674	345	589	247	4067
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
			гор.сост.	0	2	1	1	1	0	2	2	0	1	1	1	12
	ДКВР 20-13-250 №3	наработка, ч		681	397	712	393	503	535	256	323	0	174	419	173	4566
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
			гор.сост.	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	2	0	9
	ПТВМ - 100 №4	наработка, ч		569	504	407	0	385	337	0	261	317	443	316	384	3923
	ПТВМ - 100 №5	наработка, ч		236	280	246	267	0	0	0	0	391	563	672	609	3264
	ПТВМ - 100 №6	наработка, ч		126	181	93	503	243	0	0	0	134	327	0	119	1726
Восточная котельная	ГМ 50-14/250 №1	наработка, ч		65	264	109	91	0	223	427	191	79	170	136	85	1840
		пуск, шт	гор.сост.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			хол.сост.	1	1	1	0	1	2	3	1	0	0	0	1	11
	ГМ 50-14/250 №2	наработка, ч		225	0	0	8	714	96	36	298	323	0	0	435	2135
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
			хол.сост.	0	2	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	8
	ГМ 50-14/250 №3	наработка, ч		18	304	161	231	0	91	0	0	0	0	0	209	1014
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	КВГМ -100 №4	наработка, ч		72	70	483	608	478	71	0	0	601	150	0	159	2692
	КВГМ -100 №5	наработка, ч		675	446	0	0	202	0	0	0	120	546	185	197	2371
	КВГМ -100 №6	наработка, ч		0	156	261	113	78	0	0	0	0	0	552	426	1586

Источник	Котел	Наработка	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
2022															
Мурманская ТЭЦ	ТП 30 Р №1	наработка, ч	605	396	308	249	53	172	375	201	324	195	171	282	3331
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	7
	ТП 30 У №2	наработка, ч	744	672	744	720	744	166	18	0	144	215	0	506	4673
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	4
	ТП 30 Р №3	наработка, ч	220	591	0	0	0	319	399	581	532	234	470	288	3634
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	1	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1	9
	ТП - 35 У №4	наработка, ч	467	672	744	720	734	14	0	0	44	0	0	0	3395
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
			хол.сост.	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
	БМ 35 №5	наработка, ч	744	565	401	442	136	0	0	0	527	524	454	708	4501
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	5
	БМ 35 №6	наработка, ч	590	107	391	278	304	0	0	0	197	330	344	96	2637
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	1	1	0	1	0	0	0	2	2	1	8
	ГМ 50 №7	наработка, ч	429	590	456	0	0	0	0	0	428	647	643	744	3937
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	6
	ПТВМ -50 №8	наработка, ч	554	356	216	255	293	0	0	0	9	721	420	363	3187
	ПТВМ -50 №9	наработка, ч	561	339	567	465	467	10	0	0	231	69	322	430	3461
	ПТВМ - 100 №10	наработка, ч	97	241	179	0	0	54	0	0	0	0	155	343	1069

Источник	Котел	Наработка		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Южная котельная	ДКВР 20-13-250 №1	наработка, ч		241	586	30	0	0	219	550	0	47	530	131	709	3043
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			гор.сост.	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	7
	ДКВР 20-13-250 №2	наработка, ч		0	236	410	536	289	23	446	272	674	345	589	247	4067
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
			гор.сост.	0	2	1	1	1	0	2	2	0	1	1	1	12
	ДКВР 20-13-250 №3	наработка, ч		681	397	712	393	503	535	256	323	0	174	419	173	4566
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
			гор.сост.	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	2	0	9
	ПТВМ - 100 №4	наработка, ч		569	504	407	0	385	337	0	261	317	443	316	384	3923
	ПТВМ - 100 №5	наработка, ч		236	280	246	267	0	0	0	0	391	563	672	609	3264
	ПТВМ - 100 №6	наработка, ч		126	181	93	503	243	0	0	0	134	327	0	119	1726
Восточная котельная	ГМ 50-14/250 №1	наработка, ч		65	264	109	91	0	223	427	191	79	170	136	85	1840
		пуск, шт	гор.сост.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			хол.сост.	1	1	1	0	1	2	3	1	0	0	0	1	11
	ГМ 50-14/250 №2	наработка, ч		225	0	0	8	714	96	36	298	323	0	0	435	2135
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
			хол.сост.	0	2	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	8
	ГМ 50-14/250 №3	наработка, ч		18	304	161	231	0	91	0	0	0	0	0	209	1014
		пуск, шт	гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			хол.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	КВГМ -100 №4	наработка, ч		72	70	483	608	478	71	0	0	601	150	0	159	2692
	КВГМ -100 №5	наработка, ч		675	446	0	0	202	0	0	0	120	546	185	197	2371
	КВГМ -100 №6	наработка, ч		0	156	261	113	78	0	0	0	0	0	552	426	1586

**Таблица 22 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности Мурманской ТЭЦ**

<b>Годы (ретроспективный период)</b>	<b>КИУ тепловой мощности, %</b>	<b>КИУ электрической мощности, %</b>
2017	30,24	15,19
2018	28,00	15,96
2019	28,48	16,30
2020	26,42	15,77
2021	28,41	15,98

### 1.2.1.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью приборов, установленных на выводах котельных. Предусмотрен также учет тепловой энергии в паре, полученной от Филиала №1 АО «Завод ТО ТБО». Перечень приборов коммерческого учета отпуска тепловой энергии приведен в таблице 23.

Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающими организациями за полученное ими тепло осуществляются на основании показаний приборов учета и контроля параметров теплоносителя, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в качестве коммерческих.

Взаимные обязательства энергоснабжающей организации и потребителя по расчетам за тепловую энергию и теплоноситель, а также по соблюдению режимов отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя определяются «Договором на отпуск и потребление тепловой энергии».

**Таблица 23 – Характеристика узлов учета тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ»**

№	Вид учета	Место установки прибора (узла) учета	Наименование типа и марка прибора	Заводской номер прибора по паспортным данным	Год установки	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
<b>Приборы тепловой энергии</b>							
1	КУ	Мурманская ТЭЦ (подпитка)	теплосчетчик логика 8961	961y4130563	2013	17.07.2021	16.07.2025
2	КУ	Мурманская ТЭЦ (луч 1 и 2)	теплосчетчик логика 961K	961y3m130415	2005	17.07.2021	16.07.2025
3	КУ	Южная котельная (1 и 2 луч)	Система измерительная тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ» (на базе логика 8961)	23991C	2015	31.08.2021	30.08.2025
4	КУ	Восточная котельная (1 и 2 луч)	теплосчётчик логика 961K	961y41140242	2014	17.07.2021	16.07.2025
5	КУ	Восточная котельная (ТО ТБО)	теплосчетчик логика 8961	961b5130562	2013	17.07.2021	16.07.2025

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

Статистика аварий и отказов оборудования на источниках тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ» за 2019-2021 гг. представлен в таблице 24.

**Таблица 24 – Статистика отказов оборудования на источниках**

Год	Дата возникновения	Причины	Время устранения	Место возникновения
2019	29.10.2019	В связи с неплотностью прилегания перегородок верхней крышки к трубной доске по причине ее сплошного коррозионного износа, при отключении подачи пара на ПВД № 3 произошло ослабление степени затяжки колпачковых гаек анкерных связей за счет изменения коэффициента температурного расширения с последующим нарушением герметичности их соединения, что привело к снижению уровней в питательных деаэраторах и останову ПК №№ 4,7, ТГ № 3, а также заливку водой электродвигателя СН № 4 с его аварийным остановом, вследствие чего произошло понижение давления в тепловой сети больше 4 секунд, повлекшее останов ВК № 10	29.10.2019 14:25	Мурманская ТЭЦ, ПВД ст.№3
2020	30.01.2020	В связи с самопроизвольным ослаблением резьбового соединения и отворачиванием контргайки штока на одном из редукционных клапанов, установленных на напорных линиях от масляных насосов, произошло падение давления масла в системе регулирования ТГ-3, вследствие чего происходило скачкообразное изменение оборотов ротора ТГ-3	30.01.2020 20:42	Мурманская ТЭЦ, ТГ-3 КТЦ
2021	16.04.2021	В связи с длительным воздействием повышенных температур в пределах турбоагрегата № 4 произошло высыхание и разрушение изоляционного слоя контрольного кабеля датчика осевого сдвига ИП-17, и как следствие, короткое замыкание жил, что повлекло срабатывание стопорного клапана и останов по защите турбоагрегата № 4.	16.04.2021 19:58	Мурманская ТЭЦ, ТГ-4 КТЦ
	17.11.2021	В связи с исчерпанием ресурса прокладки стопорного клапана турбоагрегата № 4 произошло нарушение герметичности СК и, как следствие, выход свежего пара наружу. Для устранения повреждения и замены прокладки СК турбоагрегат № 4 остановлен оперативным персоналом.	21.11.2021 12:23	Мурманская ТЭЦ, ТГ-4 КТЦ

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников АО «Мурманская ТЭЦ» отсутствуют.



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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

## **1.2.2. АО «МЭС»**

### **1.2.2.1. Общее описание**

АО «МЭС» осуществляет деятельность по производству, транспортировке и сбыту тепловой энергии на территории г. Мурманска.

Производство тепловой энергии осуществляется на следующих источниках:

- котельная «Северная»;
- котельная «Роста»;
- котельная «Абрам-Мыс»;
- котельная ТЦ «Росляково -1»;
- котельная ТЦ «Росляково Южное»;
- котельная «Фестивальная».

Установленная мощность котельной «Северная» составляет 367,7 Гкал/час, источник обеспечивает тепловой энергией потребителей Ленинского административного округа г. Мурманска и промышленной зоны.

В настоящее время, установленная мощность котельной «Роста» составляет 60 Гкал/ч, потребителями тепловой энергии от источника является население района «Роста» Ленинского административного округа г. Мурманска.

Котельная «Абрам-Мыс» имеет установленную мощность 24,18 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией потребителей района Абрам-Мыс Первомайского административного округа г. Мурманска.

Котельные ТЦ «Росляково - 1» и ТЦ «Росляково Южное» имеют, соответственно, установленную мощность 53,2 Гкал/ч и 7,6 Гкал/ч и обеспечивают тепловой энергией потребителей района Росляково.

В конце 2019 года была введена в эксплуатацию котельная «Фестивальная», установленной мощностью 9,02 Гкал/ч, которая обеспечивает теплом потребителей по улицам Фестивальной, Подгорной, Пригородной.

Также АО «МЭС» осуществляет эксплуатацию котельной перинатального центра (установленной мощностью 3,49 Гкал/ч) и котельной противотуберкулезного диспансера (установленной мощностью 1,79 Гкал/ч), которые работают только в межотопительный период и обеспечивают тепловой энергии лишь объекты перинатального центра и противотуберкулезного диспансера, поэтому далее в настоящей схеме данные источники не рассматриваются.

Исходной водой для подпитки теплосети является горводопроводная вода из

озера Большое Питьево, проходящая на котельной соответствующую химводоподготовку и деаэрацию в деаэраторах атмосферного типа.

Краткая характеристика источников теплоснабжения представлена в таблице 25.

**Таблица 25 – Характеристика источников теплоснабжения АО «МЭС»**

Наименование	Котельная "Северная"	Котельная "Роста"	Котельная "Абрам-Мыс"	Котельная ТЦ "Росляково-1"	Котельная "Росляково Южное"	Котельная «Фестивальная»
Тип котельной	комбинир.	комбинир.	паровая	комбинир.	водогрейн.	водогрейн.
Основное топливо	мазут	мазут	мазут	мазут	уголь	мазут
Резервное топливо	мазут	мазут	мазут	мазут	уголь	мазут
Наличие и тип водоподготовки	ионообмен	ионообмен	ионообмен	ионообмен	нет	механический фильтр
Наличие систем автоматизации	Есть*	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Наличие приборов учета топлива	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Режим работы	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс
Температурный график	150/70 °С со срезк. на 115 °С	105/70 °С со срезк. на 95 °С	110/70 °С со срезк. на 95 °С	95/63 °С	71/63 °С	115/70 °С

\*на 4 (четырёх) паровых котлах ГМ-50-14/250 котельной «Северная» установлена система распределенного управления режимами работы котлоагрегатов TDC-3000 компании «Honeywell» (США) с функцией оптимизации процессов горения».

В качестве основного и резервного топлива на котельных АО «МЭС» (кроме котельной ТЦ «Росляково Южное») используется мазут марки М-100 калорийностью 9415 Ккал/кг. Мазут доставляется на котельные железнодорожным транспортом. Основным топливом котельной ТЦ «Росляково Южное» является бурый уголь, марки Б (калорийностью 5182 Ккал/кг).

#### **1.2.2.2. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной «Северная» установлено 11 паровых (ДКВР 25-13 - 5 шт. и ГМ-50-14/250 - 6 шт.) и 4 водогрейных котла (ПТВМ - 30 - 4 шт.), срок эксплуатации каждого из которых составляет более 45 лет.

Котельная «Северная» работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 150/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 115 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 16 °С).

Система теплоснабжения – двухтрубная, открытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 189,592 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного оборудования котельной «Северная»

приведены в таблицах 26- 27.

**Таблица 26 – Характеристика водогрейных котлов котельной «Северная»**

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла
				перед котлом	после котла	
1	ПТВМ-30	1969	30	80	150	87,7
2	ПТВМ-30	1965	30	80	150	88
3	ПТВМ-30	1964	30	80	150	87,6
4	ПТВМ-30	1965	30	80	150	87,8

**Таблица 27 – Характеристика паровых котлов котельной «Северная»**

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла
				давление кг/см <sup>2</sup>	температура, °С	
1	ДКВР 25/13	1965	25	13	187	87
2	ДКВР 25/13	1966	25	13	187	87,8
3	ДКВР 25/13	1961	25	13	187	87,8
4	ДКВР 25/13	1961	25	13	187	87,2
5	ДКВР 25/13	1961	25	13	187	86,4
6	ГМ-50-14/250	1970	50	14	250	89,2
7	ГМ-50-14/250	1971	50	14	250	89,2
8	ГМ-50-14/250	1972	50	14	250	89
9	ГМ-50-14/250	1973	50	14	250	89,2
10	ГМ-50-14/250	1975	50	14	250	89,1
11	ГМ-50-14/250	1976	50	14	250	89

Состав и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Северная» приведены в таблицах 28 -29.

**Таблица 28 – Структура и характеристика насосного оборудования котельной «Северная»**

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт	Год выпуска насоса
<b>Котловые насосы</b>					
1	ЦНС 150/23	2	150	160-200	1968/1969
2	ЦНСГ 60/297	4	60	75-90	1974-1976
3	ЦНСГ180/255	2	180	200	2018
<b>Сетевые насосы</b>					
1	СЭ 1250-140-11	4	1250	630	1981
2	14 СД-9	1	1200	320	1971
<b>Циркуляционные насосы</b>					
1	НКУ -250	2	250	40	1965

**Таблица 29 – Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Северная»**

№ п/п	Марка	Количество	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, Производительность т/ч, Объем м³
<b>Теплообменники сетевые</b>			
1	ПСВ-315	3	--
<b>Деаэраторы</b>			
1	ДСА 200/50 (сетевые)	4	200
2	ДСА 200/75 (питательные)	2	200
<b>Аккумуляторные баки</b>			
1	АБ	6	1000 (каждый)

Состав и характеристика оборудования мазутонасосной приведены в таблицах 30 - 31.

**Таблица 30. – Структура и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Северная»**

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт	Год выпуска насоса
<b>Питательные насосы</b>					
1	Тип 5Н5х4	3	90	160	1971/1980/1988
2	Тип 4Н5х4	2	36	75	1989/1965
<b>Рециркуляционные насосы</b>					
1	10ВФ-24-20	2	200	70	1975\1978
2	12НА-22х6	1/демонтаж	150	130	1975

**Таблица 31. – Структура и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Северная»**

№ п/п	Тип подогревателя	Количество	Производительность, т/ч
<b>Подогреватели мазута</b>			
1	ПМ (ХН-529-25-35)	2	20
2	ПМ 40-30	3	30
3	ПМР(ХН-529-25-30)	1	20
4	ПМР (ПМ-10-60)	1	60
<b>Фильтры для очистки мазута</b>			
1	ФГО (ФМ-25-30-5)	5	30
2	ФТО (ФМ-40-30-40)	5	30
3	ФРМ (ФМ-10-60-5)	2	60
<b>Мазутные резервуары</b>			
№ п/п	Тип резервуара	Количество	Объем м³
1	РВС	2	5000 (каждый)
2	РВЖБ	2	3000 (каждый)

### Котельная «Роста»

В настоящее время на котельной «Роста» в эксплуатации находятся 2 паровых котла ГМ-50-14/250 производительностью 30 Гкал/ч каждый. Срок эксплуатации данных котлов составляет более 40 лет. Также на котельной установлены водогрейные котлы КВГМ-50 – 2 шт., которые в настоящее время находятся на консервации.

Котельная «Роста» работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 105/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 95 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 21 °С).

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 27,915 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного оборудования котельной «Роста» приведены в таблицах 32 - 33.

**Таблица 32. – Характеристика водогрейных котлов котельной «Роста»**

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла
				перед котлом	после котла	
1	КВГМ-50	1988	50	70	150	На консервации
2	КВГМ-50	1988	50	70	150	На консервации

**Таблица 33. – Характеристика паровых котлов котельной «Роста»**

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла
				давление кг/см <sup>2</sup>	температура, °С	
1	ГМ-50-14/250	1978	50	14	250	89,9
2	ГМ-50-14/250	1978	50	14	250	90

Состав и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Роста» приведены в таблицах 34 -35.

**Таблица 34. – Структура и характеристика насосного оборудования котельной «Роста»**

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт	Год выпуска насоса
Котловые насосы					
1	ЦНСГ 60-231	3	60	75	1978
2	ЦНСГ 50-231	1	60	55	1978
Сетевые насосы					
1	Д -1250	3	1250	630	Выведен из эксплуатации
2	Д 630-90	1	630	200	2016
3	8НДВ	1	720	200	1988
4	1Д315-84	1	315	125	2016
5	1315-71	1	315	110	2013

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт	Год выпуска насоса
6	Д200-95а	1	180	75	1978
7	Д200-90	1	200	90	1978

**Таблица 35. – Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Роста»**

№ п/п	Марка	Количество	Производительность т/ч
<b>Теплообменники сетевые</b>			
1	ПСВ (Э-500)	1	-
2	ПСВ (ПП1-108-7-II)	1	Поверхность нагрева – 108 м.кв
3	050СТ34.532.68	2	Поверхность нагрева – 53,9 м.кв
<b>Деаэраторы</b>			
1	ДСА 100 (сетевые)	2	100
2	ДСА 100 (питательные)	2	50-77

Состав и характеристика оборудования мазутонасосной приведены в таблицах 36 - 37.

**Таблица 36. – Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Роста»**

№ п/п	Тип	Количество	Объём м <sup>3</sup> , Производительность т/ч
<b>Мазутные резервуары</b>			
1	PBC	2	5000
<b>Подогреватели мазута</b>			
1	ПМ 40-15	3	15
2	(ПМР) ПМ 40-30	2	30
<b>Фильтры для очистки мазута</b>			
1	ФГО (ФМ-10-60-5)	2	60
2	ФТО (ФМ-40-30-40)	3	30
3	ФРМ (ФМ-10-60-5)	1	60

**Таблица 37. – Состав и характеристика насосного оборудования мазутонасосной котельной «Роста»**

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
<b>Перекачивающие насосы</b>				
1	12 НА-22х6	2	150	32
<b>Питательные насосы</b>				
1	ЭНН -4-А	1	10	28
2	ЭНН -4-А	1	10	36
3	ЭНН -4-А	1	10	28
<b>Рециркуляционные насосы</b>				
1	5НК-9х1	1	70	18,5
2	5 НК 9х1-55Т	1	70	17

### Котельная «Абрам-Мыс»

На котельной «Абрам-Мыс» установлено 3 паровых котла (ДКВР 25-13р - 1 шт. и ДКВР 10/13 - 2 шт.), срок эксплуатации каждого из которых составляет более 50 лет.

Котельная «Абрам-Мыс» работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 110/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 95 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 19 °С).

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 3,756 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного оборудования котельной «Абрам-Мыс» приведены в таблице 38.

**Таблица 38. – Характеристика паровых котлов котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла
				давление кг/см <sup>2</sup>	температура С	
1	ДКВР 10/13	1981	10	13	187	86,5
2	ДКВР 25/13р	1980	25	13	187	86,6
3	ДКВР10/13	1980	10	13	187	86,8

Состав и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Абрам-Мыс» приведены в таблицах 39 - 40.

**Таблица 39 – Структура и характеристика насосного оборудования котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
<b>Котловые насосы</b>				
1	ЦНСГ 38/198	3	38	37
2	ЦНСп-2,5/16	1	2,5	2,9
<b>Сетевые насосы</b>				
1	Д 250/50	2	250	55
<b>Подпиточные насосы</b>				
1	ЗК6	2	45	17

**Таблица 40 – Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п	Марка	Количество	Производительность, т/ч
<b>Деаэраторы</b>			
1	ДА25/15 (сетевые)	1	25
2	Д25/15(питательные)	1	25
<b>Вентиляторы</b>			
1	ВДН-9	2	9930
2	ВДН-12,5	1	40000
3	ВДН-10	1	13100
<b>Дымососы</b>			



№ п/п	Марка	Количество	Производительность, т/ч
1	ДН-12,5	1	26100
2	ДН-12,5	1	26600
3	ДН-12,5	1	26600

Состав и характеристика оборудования мазутонасосной приведены в таблицах 41-42.

**Таблица 41 – Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п	Тип	Количество	Объём, м <sup>3</sup> , Производительность, т/ч
<b>Мазутные резервуары</b>			
1	РВС	2	400 (каждый)
<b>Подогреватели мазута</b>			
1	ПМ 25-6	2	6
2	Рециркуляц. (ПМР) ПМ 25-6	1	6
<b>Фильтры для очистки мазута</b>			
1	ФГО (ФМ-10-60-5)	2	60
2	ФТО (ФМ-40-30-40)	2	30
3	ФРМ(ФМ-10-60)	2	60

**Таблица 42 – Состав и характеристика насосного оборудования мазутонасосной котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт	Год выпуска насоса
<b>Питательные насосы ЭПМН</b>					
1	A13B4/25	3	6,4	7,5	2016 2013 2012
<b>Рециркуляционные насосы МРН</b>					
1	К 45/55	1	45	15	1992 1993
2	КМ 80-50-20 Е	1	50	15	2021

### **Котельная ТЦ «Росляково -1»**

На котельной ТЦ «Росляково-1» установлено 5 паровых котлов (ДЕ 25/14 – 3 шт. и ДКВР 10/13 - 2 шт.), срок эксплуатации каждого из которых составляет около 40 лет.

Котельная ТЦ «Росляково-1» работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 95/63 °С.

Система теплоснабжения – 2-х, 3-х трубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 19,39 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного и вспомогательного оборудования котельной ТЦ «Росляково -1» приведены в таблицах 43 и 44.

**Таблица 43. – Основное оборудование котельной ТЦ «Росляково -1»**

№ стан.	Марка котла	Кол-во	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла	Дата изг./ввода в экспл.
				давление, Мпа	тем-ра, °С		
К-1	Котёл паровой (ДЕ 25/14)	1	25	1,4	194	88	1987/1988
К-2	Котёл паровой (ДЕ 25/14)	1	25	1,4	194	88	1993/2002
К-3*	Котёл паровой (ДКВР-10/13)	1	10	1,3	194	86	1970/1974
К-5	Котёл паровой (ДЕ 25/14)	1	25	1,4	194	88	2013/2015

\* отрицательная экспертиза, не отключен, но и не эксплуатируется

**Таблица 44. – Вспомогательное оборудование котельной ТЦ «Росляково -1»**

№ п/п	Марка	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
<b>Котловые насосы</b>				
1	ЦНСГ60-198	1	60	75
2	ЦНСГ60-198	1	60	55
3	ЗМСГ 10/230	1	10	40
<b>Сетевые насосы</b>				
1	Д200/90	1	200	90
2	6НДС-60	1	300	60
3	Д200/90	1	200	90
4	Д-630-90	2	630	90
5	СЭ500/70	1	500	70
6	СЭ800/100	2	800	100-
<b>Насосы ГВС</b>				
1	4К-8 (К90/55)	2	90	30
<b>Подпиточные насосы</b>				
1	4К-8 (К90/55)	2	90	30
2	К45/55	2	45	18,5
3	К45/30	2	45	15
<b>Рециркуляционные насосы</b>				
1	НКУ-250	4	250	45
<b>Дымососы, вентиляторы</b>				
1	ДН-12,5; ВДН-11,2	4	-	75 45
2	ДН-11,2; ВДН-10	2	-	30 17, 13
<b>Подогреватели сетевой воды</b>				
1	ПП-1-21-2-II	2	-	-
2	МВН-1436-06	5	-	-
3	ПП-1-53-7-11	4	-	-
<b>Деаэратеры</b>				
1	ДА-75/30	2	-	-
2	ДА-100/25	2	-	-
<b>Насос подачи и перекачки мазута</b>				
1	ЗВН 6,3-25	3	6,3	7,5 - 15
2	ЗВ16/25	1	16	18,5
3	РЗ-60	2	37,5	10
<b>Подогреватель мазута</b>				
1	ПМ 25/6	2	-	-

### Котельная ТЦ «Росляково Южное»

Котельная вырабатывает тепловую энергию в виде горячей воды и пара, производит её отпуск потребителям на нужды отопления и горячего водоснабжения (ГВС).

На котельной ТЦ «Росляково Южное» установлено 10 котлов, из которых 3 паровых («НЕВА» КП 26-1,0 – 2 шт. и Е-0,7-1,2 «Лотос» - 1 шт.) и 7 водогрейных (СТВ-0,8 – 4 шт. и КВТ 1/95 – 3 шт.).

Котельная ТЦ «Росляково Южное» работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 95/70 °С (временный - 71/63 °С).

Система теплоснабжения – 4-х трубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 2,166 Гкал/ч. Состав и характеристика основного и насосного оборудования котельной ТЦ «Росляково Южное» приведены в таблицах 45 – 46.

**Таблица 45. – Основное оборудование котельной ТЦ «Росляково Южное»**

№ стан. по схеме	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/ч	Параметры пара		КПД котла (мазут), %
				Давление кг/см <sup>2</sup>	Тем-ра, °С	
К-1	«НЕВА» КП 26-1,0 (пар)	2007	0,54	0,2-0,4	105	63
К-2	«НЕВА» КП 26-1,0 (пар)	2008	0,54	0,2-0,4	105	63
К-3	Е- 0,7-1,2«ЛОТОС» (пар)	1998	0,54	0,2-0,4	105	63
К-4	КВТ 1/95	01.1998	1,0	Водогрейный		63
К-5	КВТ 1/95	01.1998	1,0	Водогрейный		63
К-6	КВр 1/95	01.1998	1,0	Водогрейный		63
К-7	СТН-0,8	01.1998	0,8	Водогрейный		63
К-8	СТН-0,8	01.1998	0,8	Водогрейный		63
К-9	СТН-0,8	2022	0,8	Водогрейный		63
К-10	СТН-0,8	2022	0,8	Водогрейный		63

**Таблица 46. – Насосное оборудование котельной ТЦ «Росляково Южное»**

№	Наименование оборудования	Марка	Марка электродвигателя	Характеристика
1	Вентилятор ТДВ-1,4,5	-	-	5,5кВт -1430 об/мин
2	Вентилятор ТДВ-2,3	-	-	11 кВт -1430 об/мин
3	Вентилятор (крышный) ТДВ - 6,7,8,9.	-	-	0,75кВт -1000 об/мин
4	Подогреватель ГВС № 1,2	ПП2-17,2-0,7-2	Поверхность нагрева – 17,2 м.кв	
5	Подогреватель ГВС № 3	ПП2-17-7-II	Поверхность нагрева – 17,0 м.кв	
6	Подогреватель ГВС № 4	ПП-2-9,5-0,7-11	Поверхность нагрева – 9,5 м.кв	

№	Наименование оборудования	Марка	Марка электродвигателя	Характеристика
7	Сетевой насос №1	К-290/30	А-200М4У2	Р - 37кВт п - 1470 об/мин
8	Сетевой насос №2	К-290/30	А-200М4У3	Р - 37 кВт п - 1470 об/мин
9	Питательный насос №1	К 20/30	АИР-100-L292	Р - 3,5 кВт п - 2850 об/мин
10	Насос ГВС № 1	КМ - 80/50-200	АИР160S2Ж	Р - 15 кВт п-2940 об/мин
11	Насос ГВС № 2	КМ - 80/50-200	АИР160S2Ж	Р - 15 кВт п-2940 об/мин
12	Питательный насос №2	К 20/30	АИР-100-L292	Р - 3,5 кВт п - 2850 об/мин

### **Котельная «Фестивальная»**

На котельной «Фестивальная» установлено 3 водогрейных котла ООО «Энтророс» марки ТТ-100-01.

Котельная «Фестивальная» работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 115/70 °С.

Система теплоснабжения – 2-х трубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 3,411 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного оборудования котельной приведены в таблице 47 - 48.

**Таблица 47. - Основное оборудование котельной «Фестивальная»**

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/ч	Температура		КПД котла (мазут)
				Перед котлом, °С	После котла, °С	
1	ТТ-100-01	2019	3	60	140	92,3
2	ТТ-100-01	2019	3	60	140	92,3
3	ТТ-100-01	2019	3	60	140	92,3

**Таблица 48. – Вспомогательное оборудование котельной «Фестивальная»**

№ п/п	Марка	Количество	Производительность, т/ч	Напор, м.в.ст	Мощность кВт	Год ввода в эксплуатацию
<b>Котловые насосы</b>						
1	IL 100/220-5,5/4	1	97	12	22	2020
2	IL 100/220-5,5/4	1	97	12	22	2020
3	IL 100/220-5,5/4	1	97	12	22	2020
<b>Сетевые насосы</b>						
1	IL 80/220-5,5/4	1	134	40	5,5	2020
2	IL 80/220-5,5/4	1	134	40	5,5	2020
3	IL 80/220-5,5/4	1	134	40	5,5	2020
<b>Рециркуляционные насосы</b>						
1	IL 50/110-1,5/2	1	32,3	10	1,5	2020
2	IL 50/110-1,5/2	1	32,3	10	1,5	2020
3	IL 50/110-1,5/2	1	32,3	10	1,5	2020
<b>Подпиточные насосы</b>						
1	Helix V1006-1/16/E/S400-50	1	5,1	50	2,2	2020
2	Helix V1006-1/16/E/S400-50	1	5,1	50	2,2	2020
<b>Циркуляционные насосы (этиленгликоль)</b>						
1	IL 32/150-2,2/2	1	4	22	2,2	2020
2	IL 32/150-2,2/2	1	4	22	2,2	2020
<b>Насосы топливные</b>						
1	Ш 80-2,5-37,5/2,5Б-ТВ3-Р1-11 У3	1	32	26	11	2020
2	НМШ 5-25-4/25	2	25	25	5,5	2020

№ п/п	Марка	Количество	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию	Назначение
<b>Подогреватели сетевой воды</b>					
1	HHN 100-10/133 TKTL58	1	6	2020	
2	HHN 100-10/133 TKTL58	1	6	2020	
<b>Теплообменники этиленгликоля</b>					
1	HHN 19-10/13 TKTL58	1	0,17	2020	
2	HHN 19-10/13 TKTL58	1	0,17	2020	
<b>Теплообменники пластинчатые</b>					
1	HH№19	2	0,09	2020	
<b>Баки</b>					
1	Reflex G500/10	3	0,5	2020	Расширительный
2	Reflex G1000/10	2	1	2020	Расширительный
3	Reflex N250/6	1	0,25	2020	Расширительный
4	Reflex D18/10	1	0,018	2020	Расширительный
5	SLS2000	2	2	2020	Запаса воды
6	Бак V=5	2	5	2020	Химочищенная вода
7	ООО "ЭНТРОПОС" V=1,0 м3	1	1	2020	Расходный
<b>Насосно-подогревательный блок "HotBox" производство OILON</b>					
1	HB-2000 R2	1		2020	
<b>Мазутные резервуары</b>					
1	Резервуар мазутный горизонтальный одностенный	2	-	-	50 (каждый)
2	Резервуар мазутный горизонтальный двухстенный	1	-	-	25
<b>Фильтры для очистки мазута</b>					
1	Фильтр тонкой очистки ФЖУ-40/1,6-5	2	-	2020	Производительность 17 м.куб/ч
2	Фильтр грубой очистки ФЖУ 100/1,6	1	-	2020	Производительность 120 м.куб/ч
<b>ХВО</b>					
1	АКВАФЛОУ DC SP 63206 ВОДЭКО	1	-	2020	

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

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «МЭС» (по состоянию на 01.01.2022 г.) представлены в таблице 49.

**Таблица 49 – Характеристика мощности теплоисточников АО «МЭС»**

Наименование параметра	Ед. измерения	Наименование источника					
		Котельная «Северная»	Котельная «Роста»	Котельная «Абрам-Мыс»	Котельная ТЦ «Росляково - 1»	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	Котельная «Фестивальная»
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	367,7	60	24,18	53,2	7,6	9,02
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	367,7	60	24,18	42	7,6	9,02
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	11,20	0	0
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	13,81	2,57	0,41	1,42	0,09	0,08
Нагрузка на собственные нужды	%	7,88%	8,22%	9,66%	5,86%	3,81%	2,50%
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	353,89	52,94	21,52	46,06	7,23	8,46

### 1.2.2.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Сведения об ограничении тепловой мощности и величине располагаемой тепловой мощности источников представлены в таблице 49. В основном, имеющиеся ограничения мощности на котельных связаны с износом установленного оборудования (предельным сроком эксплуатации).

### 1.2.2.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников АО «МЭС» представлены в таблице 50.

Собственные нужны на котельной «Северная», котельной «Роста», котельной «Абрам-Мыс» составляют 7,88 %, 8,22 % и 9,66 % соответственно. Собственные нужды включают в себя расход тепловой энергии на продувку паровых котлов, растопку котлов, обдувку котлов, обеспечение нужд мазутного хозяйства, паровой распыл мазута, подогрев воздуха в калориферах, технологические нужды химводоочистки, деаэрации; отопление и хозяйственные нужды котельной; потери тепла паропроводами, насосами, баками и т.п.; утечки, испарения при опробировании и выявлении неисправностей в оборудовании; неучтенные потери.

**Таблица 50 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «МЭС» за 2022 год**

<b>N п/п</b>	<b>Адрес или наименование котельной</b>	<b>Производство тепловой энергии, Гкал</b>	<b>Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал</b>	<b>Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Расход топлива, т.у.т</b>
1	Котельная «Северная»	608413	43874	564539	мазут М-100	99788,63
2	Котельная «Роста»	102424	8421	94003	мазут М-100	17001,65
3	Котельная «Абрам- Мыс»	14272	1379	12893	мазут М-100	2796,00
4	Котельная ТЦ «Росляково -1»	85574	5011	80563	мазут М-100	14110,17
5	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	8423	321	8102	уголь	3221,73
6	Котельная «Фестивальная»	10994	275	10719	мазут М-100	1701,00
	<b>ИТОГО</b>	<b>830100,0</b>	<b>59281,0</b>	<b>770819,0</b>	<b>-</b>	<b>138619,18</b>

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

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования котельных АО «МЭС» представлен в п.1.2.2.2. и в таблице 51.



**Таблица 51 – Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии АО «МЭС»**

№ стан. по схеме	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла	Год последнего освидения при допуске к эксплуатации после ремонтов	Дата проведения последнего капитального ремонта
				перед котлом	после котла			
Котельная "Северная"								
Водогрейные котлы								
0	ПТВМ-30	1970	30	80	150	87,7	н/д	2011
1	ПТВМ-30	1967	30	80	150	88	н/д	2020
2	ПТВМ-30	1966	30	80	150	87,6	н/д	2005
3	ПТВМ-30	1966	30	80	150	87,8	н/д	2002
Паровые котлы								
№ стан. по схеме	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Дата проведения последнего капитального ремонта
				давление кг/см2	температура °С			
4	ДКВР 25/13	1965	25	13	187	87	н/д	2017
5	ДКВР 25/13	1966	25	13	187	87,8	н/д	2022
6	ДКВР 25/13	1962	25	13	187	87,8	н/д	2016
7	ДКВР 25/13	1962	25	13	187	87,2	н/д	2020
8	ДКВР 25/13	1962	25	13	187	86,4	н/д	2020
9	ГМ-50-14/250	1971	50	14	250	89,2	н/д	2019
10	ГМ-50-14/250	1971	50	14	250	89,2	н/д	2016
11	ГМ-50-14/250	1972	50	14	250	89	н/д	2021
12	ГМ-50-14/250	1973	50	14	250	89,2	н/д	2018
13	ГМ-50-14/250	1976	50	14	250	89,1	н/д	2020
14	ГМ-50-14/250	1977	50	14	250	89	н/д	2020

Котельная «Роста»								
Водогрейные котлы								
№ стан. по схеме	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Дата проведения последнего капитального ремонта
				перед котлом	после котла			
1	КВГМ-50	1988	50	70	150	НА КОНСЕРВАЦИИ	н/д	н/д
2	КВГМ-50	1988	50	70	150	НА КОНСЕРВАЦИИ	н/д	н/д
№ стан. по схеме	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Дата проведения последнего капитального ремонта
				давление кг/см2	температура С			
Паровые котлы								
1	ГМ-50- 14/250	1978	50	14	250	89,9	н/д	2021
2	ГМ-50- 14/250	1978	50	14	250	90	н/д	2021
Котельная «Абрам-Мыс»								
Паровые котлы								
1	ДКВР 10/13	1981	10	13	187	86,5	н/д	2014
2	ДКВР 25/13р	1980	25	13	187	86,6	н/д	2009
3	ДКВР10/13	1980	10	13	187	86,8	н/д	2016
Котельная ТЦ «Росляково -1»								
Паровые котлы								
1	ДЕ-25/14-ГМ	н/д	25	14	194	88,0	н/д	2009
2	ДЕ-25/14-ГМ	н/д	26,5	14	194	88,0	н/д	2001
3	ДКВР 10-13	н/д	10	13	194	88,0	н/д	2006

5	ДЕ-25/14-ГМ	н/д	25	14	194	86,0	н/д	1998
<b>Котельная ТЦ «Росляково Южное»</b>								
<b>Паровые котлы</b>								
1	Нева КП26-1,0	2006	0,5	5	157	63	н/д	н/д
2	Нева КП26-1,0	2007	0,5	5	157	63	н/д	н/д
3	ЛОТОС Е-0,7-1,2	2007	0,5	5	157	63	н/д	н/д
<b>Водогрейные котлы</b>								
№ стан. по схеме	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Дата проведения последнего капитального ремонта
				перед котлом	после котла			
4	КВТ 1/95	01.1998	1,0	-	-	63	н/д	2022
5	КВТ 1/95	01.1998	1,0	-	-	63	н/д	2022
6	КВр 1/95	01.1998	1,1	-	-	63	н/д	2020
7	СТН-0,8	01.1998	0,8	-	-	63	н/д	2022
8	СТН-0,8	01.1998	0,8	-	-	63	н/д	2022
9	СТН-0,8	2022	0,8	-	-	63	н/д	непроводился
10	СТН-0,8	2022	0,8	-	-	63	н/д	непроводился

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

Оборудование котельной «Северная» работает по стандартной схеме. Сырая водопроводная вода поступает на фильтры ХВО, затем через пароводяные подогреватели поступает в деаэраторы питательной воды. Питательные насосы подают питательную воду в паровые котлы.

Пар из паровых котлов поступает в паровые коллекторы, а оттуда на мазутное хозяйство, БПК, калориферы, ЦТП, собственные нужды и ПСВ.

Обратная сетевая вода нагревается в ПСВ и водогрейных котлах. Сетевые насосы подают нагретую прямую сетевую воды в тепловую сеть. Подпитка тепловой сети осуществляется из водопроводной сети через деаэраторы подпиточной воды.

Тепловая схема котельной «Северная» приведена на рисунке в приложении Г.

Аналогично в котельной «Роста» сырая вода из водопровода поступает через насосы сырой вод на фильтры ХВО. Далее вода идет в деаэратор питательной воды через подогреватели химически-очищенной воды. Питательная вода питательными насосами подается в паровые котлы.

Пар из паровых котлов поступает в паровые коллекторы, а оттуда на мазутное хозяйство, калориферы, собственные нужды и НБ.

Обратная сетевая вода сетевыми насосами подается на водогрейные котлы и ПСВ, после этого она возвращается в тепловую сеть.

Тепловая схема котельной «Роста» приведена на рисунке в приложении Д.

В котельной «Абрам-Мыс» сырая вода из городского водопровода поступает на фильтры химводоочистки 1 и 2 ступеней. Далее вода поступает в деаэраторы питательной воды и питательными насосами подается в паровые котлы.

Пар из паровых котлов поступает в паровые коллекторы, а оттуда на форсунки котлов, ПНП, ЦТП и ТП АБК.

Обратная сетевая вода нагревается в ПСВ. Сетевые насосы подают нагретую прямую сетевую воды в тепловую сеть. Подпитка тепловой сети осуществляется из водопроводной сети через деаэраторы подпиточной воды.

Тепловая схема котельной «Абрам-Мыс» приведена на рисунке в приложении Е.

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

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных – качественный, т. е. регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику.

Изменение температуры теплоносителя осуществляется по следующим температурным графикам:

- 150/70 °С со срезкой на 130 °С для Котельной «Северная»;
- 105/70 °С со срезкой на 95 °С для котельной «Роста»;
- 110/70 °С со срезкой на 95 °С для котельной «Абрам-Мыс»;
- 95/63 °С для котельной ТЦ «Росляково-1»;
- 71/63 °С (временный температурный график) для котельной ТЦ «Росляково Южное», проектный температурный график - 95/70 °С.
- 95/70 °С для котельной «Фестивальная».

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии в сеть приведены в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них, тепловые пункты».

#### **1.2.2.9. Среднегодовая загрузка оборудования**

Сведения о среднегодовой наработке оборудования котельных за 2022 год предоставлены в таблицах ниже.

##### **Котельная «Северная»**

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 52 и рисунках 6 - 8.

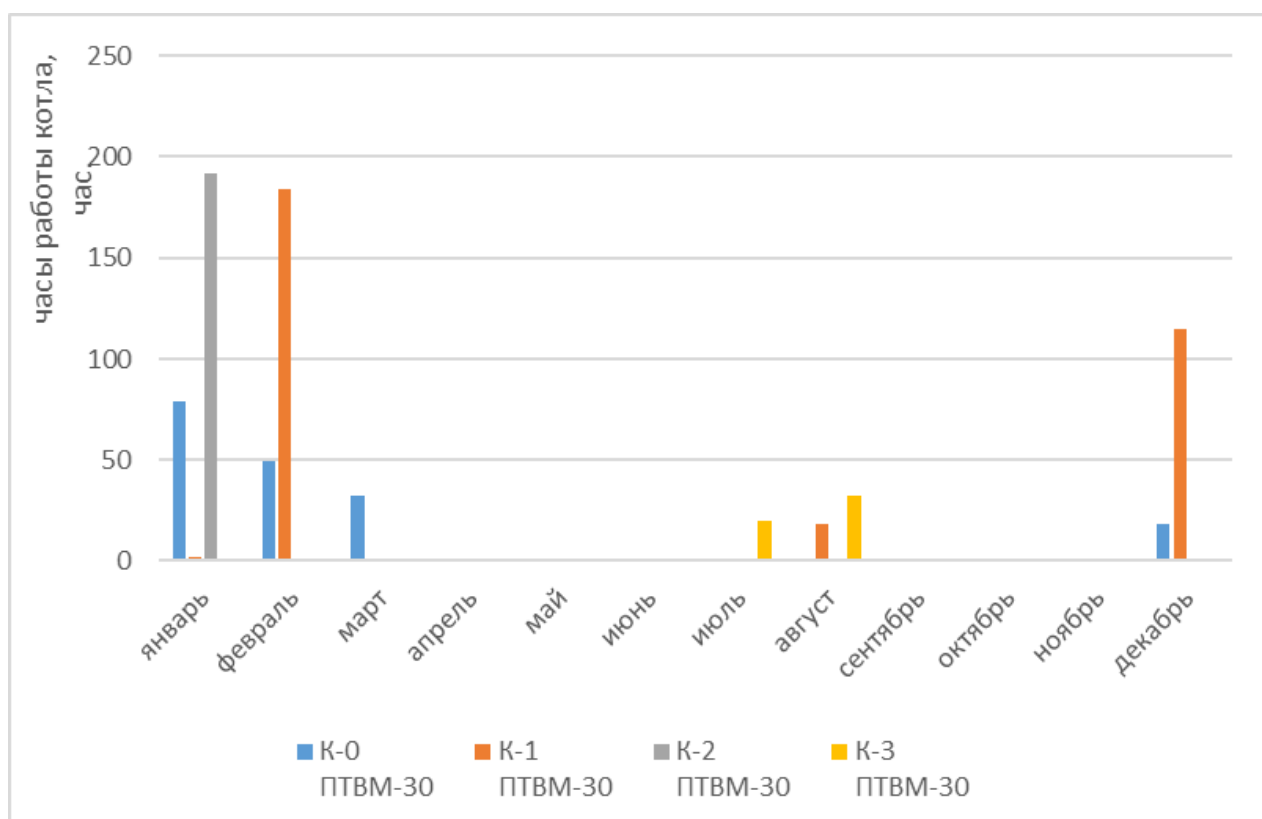
**Таблица 52 – Среднегодовая загрузка котлов котельной «Северная»**

Котлы		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ИТОГО за 2022 год
К-0 ПТВМ-30	часы работы котла, час.	79	49	32	0	0	0	0	0	0	0	0	18	178
	количество пусков котла, ед.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К-1 ПТВМ-30	часы работы котла, час.	2	184	0	0	0	0	0	18	0	0	0	115	319
	количество пусков котла, ед.	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	6
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К-2 ПТВМ-30	часы работы котла, час.	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192
	количество пусков котла, ед.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К-3 ПТВМ-30	часы работы котла, час.	0	0	0	0	0	0	20	32	0	0	0	0	52
	количество пусков котла, ед.	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	6
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
К-4 ДКВР-25/13р	часы работы котла, час.	196	0	0	145	165	101	137	0	18	167	304	29	1 262
	количество пусков котла, ед.	1	0	1	3	0	4	5	0	4	5	2	1	26
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
К-5 ДКВР-25/13р	часы работы котла, час.	41	152	0	207	164	47	181	0	2	20	0	0	814
	количество пусков котла, ед.	1	2	0	5	1	2	4	0	3	1	0	0	19

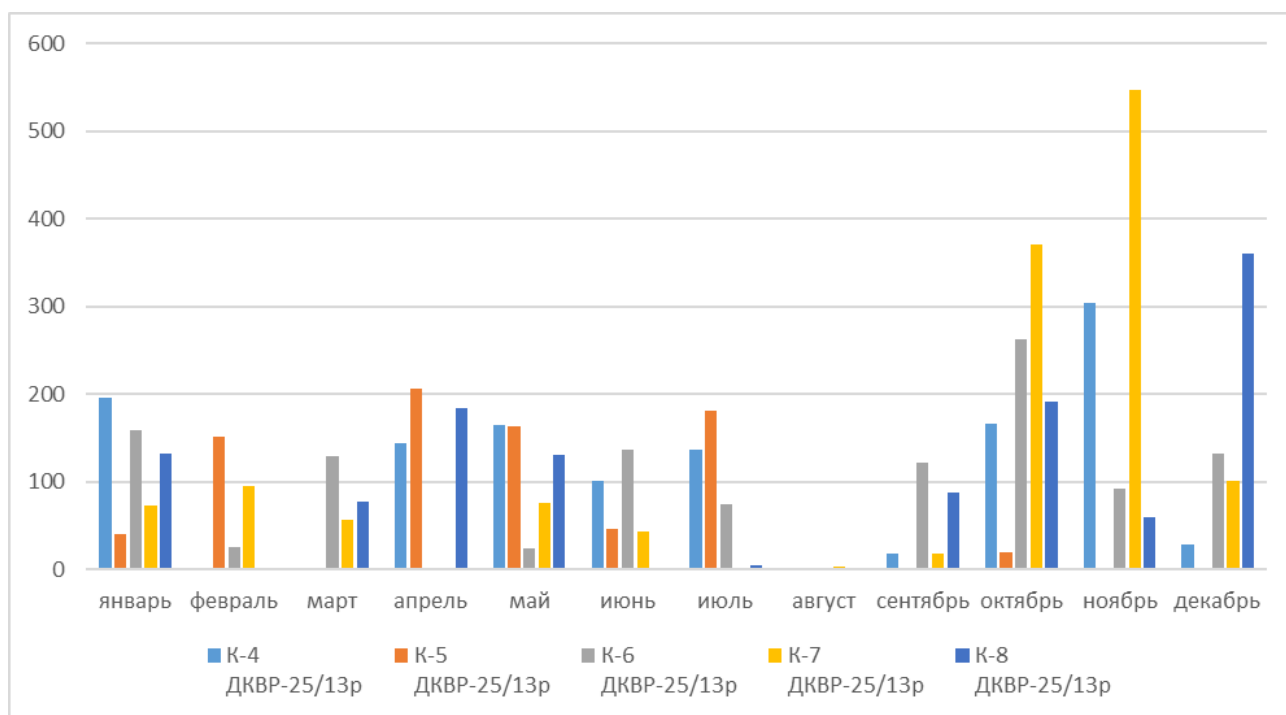
Котлы		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ИТОГО за 2022 год
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	5
К-6 ДКВР-25/13р	часы работы котла, час.	159	26	130	2	24	137	74	2	122	263	93	132	1 164
	количество пусков котла, ед.	2	1	1	1	4	13	4	35	5	3	2	3	74
	количество отказов котла, ед.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
К-7 ДКВР-25/13р	часы работы котла, час.	73	95	57	0	76	44	0	3	18	371	547	102	1 386
	количество пусков котла, ед.	3	2	4	1	5	3	0	35	7	4	5	2	71
	количество отказов котла, ед.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
К-8 ДКВР-25/13р	часы работы котла, час.	133	0	78	184	131	0	5	0	88	191	60	361	1 231
	количество пусков котла, ед.	3	1	4	5	1	0	1	0	6	5	4	4	34
	количество отказов котла, ед.	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4
К-9 ГМ-50-14/250	часы работы котла, час.	744	672	744	16	108	506	322	744	688	0	212	469	5 225
	количество пусков котла, ед.	0	0	0	1	6	2	3	1	1	0	1	1	16
	количество отказов котла, ед.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
К-10 ГМ-50-14/251	часы работы котла, час.	195	37	284	276	596	131	3	0	32	311	91	111	2 067
	количество пусков котла, ед.	3	0	3	2	1	1	1	0	2	2	1	1	17
	количество отказов котла, ед.	0	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	2	9
	часы работы котла, час.	669	249	425	720	536	0	0	0	703	744	720	568	5 334

Котлы		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ИТОГО за 2022 год
К-11 ГМ-50- 14/252	количество пусков котла, ед.	2	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7
	количество отказов котла, ед.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
К-12 ГМ-50- 14/253	часы работы котла, час.	565	440	233	429	295	0	0	0	702	267	63	616	3 610
	количество пусков котла, ед.	2	3	1	3	4	0	0	0	1	0	1	3	18
	количество отказов котла, ед.	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	10
К-13 ГМ-50- 14/254	часы работы котла, час.	143	658	713	677	201	0	0	0	0	574	580	694	4 240
	количество пусков котла, ед.	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	2	1	8
	количество отказов котла, ед.	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	1	8
К-14 ГМ-50- 14/255	часы работы котла, час.	672	630	514	508	468	0	0	0	0	366	720	518	4 396
	количество пусков котла, ед.	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	4	1	10
	количество отказов котла, ед.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	5

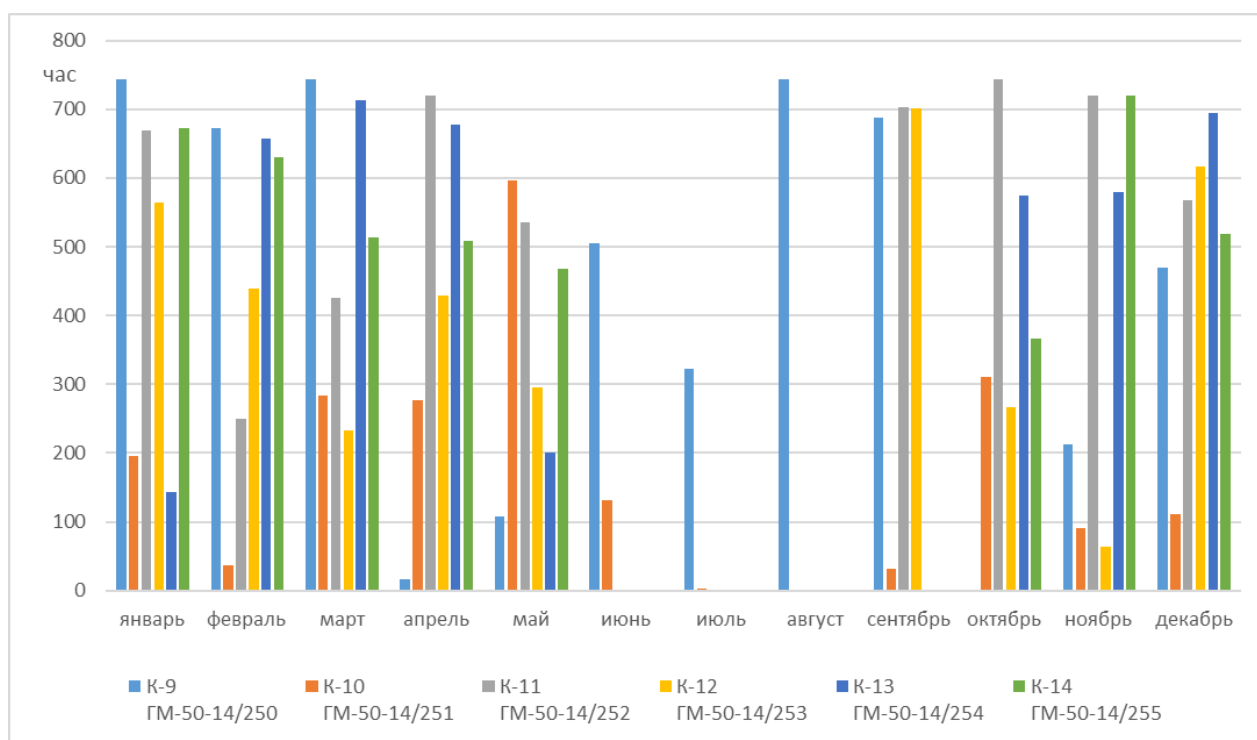




**Рисунок 6. Среднегодовая загрузка котлов ПТВМ-30 Котельной «Северная»**



**Рисунок 7. Среднегодовая загрузка котлов ДКВР-25/13р Котельной «Северная»**



**Рисунок 8. Среднегодовая загрузка котлов ГМ-50-14/250 котельной «Северная»**

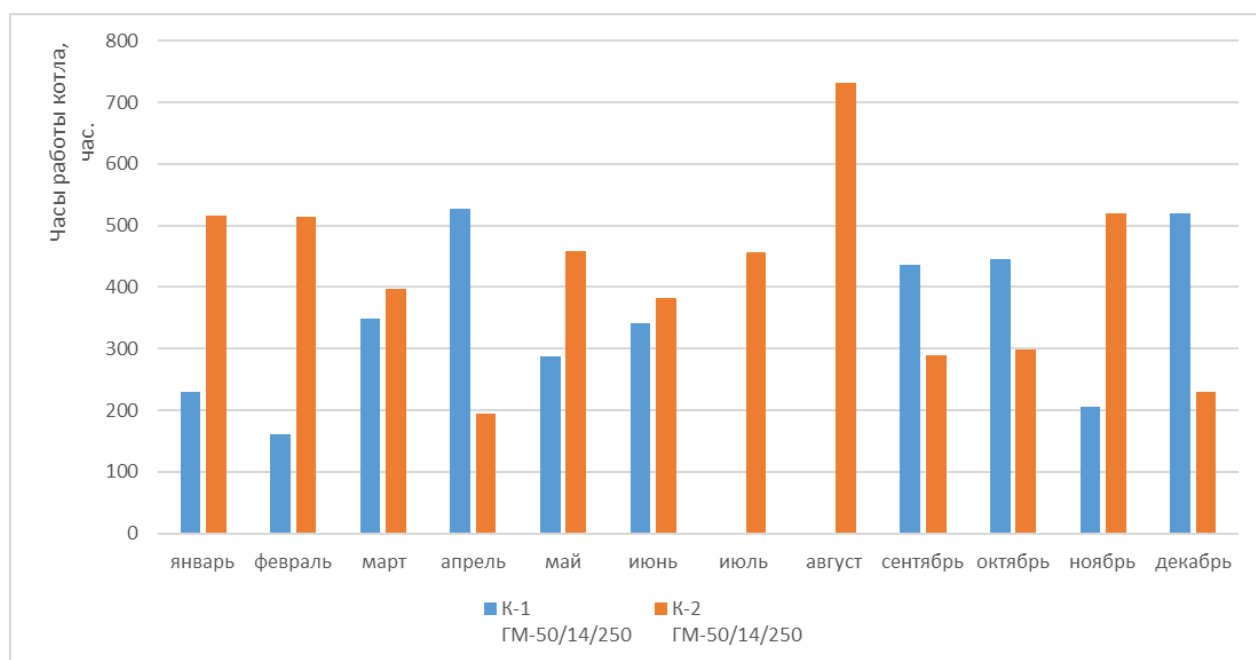
Суммарная наработка водогрейных котлов составила 741 часа, суммарная наработка паровых котлов составила 29467 часа. Наиболее загружены паровые котлы К-9, К-11, К-14.

### **Котельная «Роста»**

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 53 и рисунке 9.

**Таблица 53 – Среднегодовая загрузка котлов котельной «Роста»**

Месяц	ГМ-50-14/250	
	К-1 М	К-2 М
Январь	229	516
Февраль	161	515
Март	348	397
Апрель	528	195
Май	288	458
Июнь	341	382
Июль	0	456
Август	0	731
Сентябрь	436	289
Октябрь	446	299
Ноябрь	205	519
Декабрь	520	230
<b>Итого за год</b>	<b>3 502</b>	<b>4 987</b>



**Рисунок 9. Среднегодовая загрузка котлов котельной «Роста»**

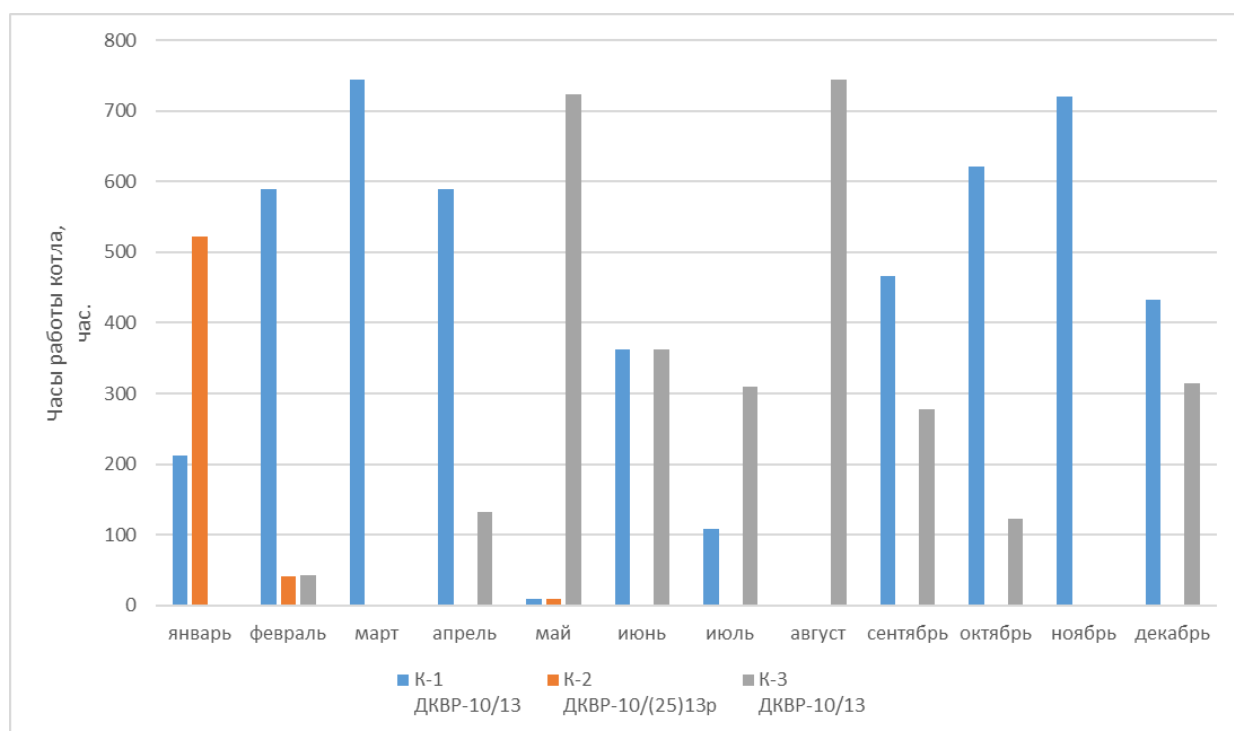
Суммарная наработка паровых котлов составила 8489 часов.

#### **Котельная «Абрам-Мыс»**

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 54 и рисунке 10.

**Таблица 54 – Среднегодовая загрузка котлов котельной «Абрам-Мыс»**

Месяц	ДКВР-10/13	ДКВР-10(25)/13р	ДКВР-10/13
	К-1	К-2	К-3
Январь	213	522	0
Февраль	589	41	43
Март	744	0	1
Апрель	590	0	132
Май	10	10	724
Июнь	362	0	363
Июль	109	0	310
Август	0	0	744
Сентябрь	466	0	277
Октябрь	622	1	122
Ноябрь	720	0	0
Декабрь	432	2	314
<b>Итого за год</b>	<b>4 857</b>	<b>576</b>	<b>3 030</b>



**Рисунок 10. Среднегодовая загрузка котлов котельной «Абрам-Мыс»**

Суммарная наработка паровых котлов составила 8463 часов. Наиболее загруженным в рассматриваемый период был котел К-1.

### Котельная ТЦ «Росляково-1»

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 55.

**Таблица 55 - Среднегодовая загрузка котлов котельной ТЦ «Росляково-1»**

Месяц	Продолжительность работы котла, ч;			
	ДЕ-25/14 ст. №1	ДЕ-25/14 ст. №2	ДКВР 10/13 ст. №3	ДЕ-25/14 ст. №4
Январь	397	660	408	0
Февраль	620	441	267	0
Март	0	471	129	373
Апрель	0	696	419	0
Май	457	217	0	0
Июнь	76	0	443	131
Июль	255	0	137	0
Август	0	0	691	0
Сентябрь	0	705	15	0
Октябрь	451	285	0	0
Ноябрь	434	227	248	0
Декабрь	384	179	541	350
<b>Итого за год</b>	<b>3 074</b>	<b>3 881</b>	<b>3 298</b>	<b>854</b>

Суммарная наработка котлов за 2022 год составила 11107 часов, при этом наиболее загруженными являлись паровые котлы ДЕ-25/14 ст.2 и ДКВР 10/13 ст.3.

### Котельная ТЦ «Росляково Южное»

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 56.

**Таблица 56 - Среднегодовая загрузка котлов котельной ТЦ «Росляково Южное»**

Месяц	Продолжительность работы котла, ч;									
	КП-1 ЛОТОС	КП-2 НЕВА	КП-3 НЕВА	КВ-4 СТН-0,8	КВ-5 СТН-0,8	КВ-6 СТН-0,8	КВ-7 СТН-0,8	К-8 КВТ-1	К-9 КВТ-1	К-10 КВТ-1
Январь	144	475	537	456	600	528	456	600	0	0
Февраль	351	403	153	474	434	420	474	434	0	0
Март	132	322	528	744	744	134	744	744	0	0
Апрель	600	360	600	744	744	0	744	744	0	0
Май	220	240	672	744	744	0	744	744	0	0
Июнь	488	0	488	0	0	0	0	0	0	0
Июль	695	0	695	0	0	0	0	0	0	0
Август	510	0	510	0	0	0	0	0	0	0
Сентябрь	720	0	720	0	0	312	216	422	518	0
Октябрь	744	0	744	0	0	552	634	48	381	216
Ноябрь	516	224	631	38	38	661	0	442	442	26
Декабрь	312	431	743	312	431	743	0	0	647	0
<b>Итого за год</b>	<b>5 432</b>	<b>2 455</b>	<b>7 021</b>	<b>3 512</b>	<b>3 735</b>	<b>3 350</b>	<b>4 012</b>	<b>4 178</b>	<b>1 988</b>	<b>242</b>

#### 1.2.2.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью приборов, установленных на выводах котельных.

Характеристики узлов учета тепловой энергии приведены в таблицах ниже.

**Таблица 57 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Северная»**

№ п/п.	Состав УУТЭ			Последняя поверка	Следующая поверка
	Тип СИ	Модель	Заводской номер		
1	Расходомер ультразвуковой DN 500	Sitrans F US SONO3100/FUS060	014604H082/552003H122	09.07.2020	08.07.2024
2	Расходомер ультразвуковой DN 500	Sitrans F US SONO3100/FUS060	138604H301/551903H122	09.07.2020	08.07.2024
3	Тепловычислитель	СПТ961.2	25326	28.07.2020	27.07.2024
4	Комплект термометров сопротивления	КТПТР-01	14874/14874А	28.07.2020	27.07.2024
5	Термометр сопротивления	ТПТ-1-3	1731	28.07.2020	27.07.2024
6	Термометр сопротивления	ТПТ-1-3	1408	28.07.2020	27.07.2024
7	Теплосчётчик	Логика 7961-У1	25326	18.08.2020	17.08.2024
8	Датчик давления	МИДА-ДИ-13П-04	17422437	30.07.2020	29.07.2025
9	Датчик давления	МИДА-ДИ-13П-04	17422438	30.07.2020	29.07.2025
10	Датчик давления	МИДА-ДИ-13П-04	17422439	30.07.2020	29.07.2025
11	Датчик давления	МИДА-ДИ-13П-04	17317300	30.07.2020	29.07.2025

**Таблица 58 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Роста»**

№ п/п.	Состав УУТЭ			Последняя поверка	Следующая поверка
	Тип СИ	Модель	Заводской номер		
1	Датчик температуры	КТС-Б	20080	09.07.2020	08.07.2024
2	Датчик температуры	КТСП-Н	43163	09.07.2020	08.07.2024
3	Теплосчётчик-регистратор	Энконт	1100	15.07.2020	14.07.2024
4	Ультразвуковой преобразователь расхода DN 200	S200I	131-12	15.07.2020	14.07.2024
5	Ультразвуковой преобразователь расхода DN 200	S200I	130-12	15.07.2020	14.07.2024
6	Ультразвуковой преобразователь расхода DN 50	S050I	123-12	15.07.2020	14.07.2024
7	Датчик давления	НТ-1,6	21184	29.07.2020	28.07.2024
8	Датчик давления	НТ-1,6	21351	29.07.2020	28.07.2024
9	Датчик давления	НТ-1,6	21234	29.07.2020	28.07.2024
10	Датчик давления	НТ-1,0	19680	29.07.2020	28.07.2024

**Таблица 59 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п.	Состав УУТЭ			Последняя поверка	Следующая поверка
	Тип СИ	Модель	Заводской номер		
1	Комплект термометров сопротивления	КТПТР-01	15596/15596А	20.07.2022	19.07.2026
2	Тепловычислитель	СПТ961.2	20240	26.06.2019	25.06.2023
3	Преобразователь расхода вихреакустический, DN 100	Метран-300ПР-100-А-0,01-01-42-Н-Мод-И-ШР-без КМЧ	3004884	26.06.2019	25.06.2023
4	Преобразователь расхода вихреакустический, DN 100	Метран-300ПР-100-А-0,01-01-42-Н-Мод-И-ШР-без КМЧ	3004885	26.06.2019	25.06.2023
5	Преобразователь расхода вихреакустический, DN 32	Метран-300ПР-32-А-0,01-01-42-Н-Мод-И-ШР-без КМЧ	3004886	26.06.2019	25.06.2023
6	Термометр сопротивления	ТПТ-1-3	9119	26.06.2019	25.06.2023
7	Преобразователь давления измерительный	Коммуналец СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,00)-4-20мА-DA422-0605-3	A536264	22.08.2018	21.08.2023
8	Преобразователь давления измерительный	Коммуналец СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,00)-4-20мА-DA422-0605-3	A536265	22.08.2018	21.08.2023
9	Преобразователь давления измерительный	Коммуналец СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,00)-4-20мА-DA422-0605-3	A536304	22.08.2018	21.08.2023
10	Теплосчётчик	Логика 6962-10-53212	96153190418	04.09.2019	03.09.2023

**Таблица 60 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельных ТЦ «Росляково - 1» и ТЦ «Росляково Южное»**

Тип прибора	Заводской номер	Место установки, измеряемый параметр
<b>Котельная «ТЦ «Росляково - 1»</b>		
Тепловычислитель СПТ961.2	32577	ЦТЩ котельной ТЦ, пос. Росляково, теплосеть Верх, Низ поселка
Расходомер Взлет МР УРСВ-520ц	1801193	Расход прямой, обратной сетевой воды Верх поселка, трубопровод по месту
Расходомер Взлет МР УРСВ-520ц	1801027	Расход прямой, обратной сетевой воды Низ поселка, трубопровод по месту
<b>Котельная ТЦ «Росляково Южное»</b>		
Тепловычислитель СПТ961.2	32584	ЦТЩ котельной ТЦ, теплосеть ГВС, подпитка тепловых сетей Верх, Низ поселка
Расходомер Взлет МР УРСВ-520ц	1801485	Расход прямой, обратной воды ГВС, трубопровод по месту
Расходомер Взлет МР УРСВ-311	1491807	Расход подпитки Верх, Низ поселка, трубопровод по месту
Расходомер Взлет МР УРСВ-311	1701176	-

**Таблица 61 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Фестивальная»**

№ п/п.	Состав УУТЭ			Последняя поверка	Следующая поверка
	Тип СИ	Модель	Заводской номер		
1	Комплект термометров сопротивления	КТПТР-01	15596/15596А	20.07.2022	19.07.2026
2	Тепловычислитель	СПТ961.2	20240	26.06.2019	25.06.2023
3	Преобразователь расхода вихреакустический, DN 100	Метран-300ПР-100-А-0,01-01-42-Н-Mod-И-ШР-без КМЧ	3004884	26.06.2019	25.06.2023
4	Преобразователь расхода вихреакустический, DN 100	Метран-300ПР-100-А-0,01-01-42-Н-Mod-И-ШР-без КМЧ	3004885	26.06.2019	25.06.2023
5	Преобразователь расхода вихреакустический, DN 32	Метран-300ПР-32-А-0,01-01-42-Н-Mod-И-ШР-без КМЧ	3004886	26.06.2019	25.06.2023
6	Термометр сопротивления	ТПТ-1-3	9119	26.06.2019	25.06.2023
7	Преобразователь давления измерительный	Коммуналец СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,00)-4-20мА-DA422-0605-3	A536264	22.08.2018	21.08.2023
8	Преобразователь давления измерительный	Коммуналец СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,00)-4-20мА-DA422-0605-3	A536265	22.08.2018	21.08.2023
9	Преобразователь давления измерительный	Коммуналец СДВ-И-2,50-1,60-1,00-М(1,00)-4-20мА-DA422-0605-3	A536304	22.08.2018	21.08.2023
10	Теплосчётчик	Логика 6962-10-53212	96153190418	04.09.2019	03.09.2023

#### **1.2.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов оборудования на котельных, эксплуатируемых АО «МЭС», представлены в таблицах ниже.

Причины возникновения инцидентов – износ оборудования, время восстановления – от 12 до 36 часов.



**Таблица 62 – Количество отказов основного оборудования котельной «Северная»**

Период	Количество отказов котла, ед.														
	К-0 ПТВМ- 30	К-1 ПТВМ- 30	К-2 ПТВМ- 30	К-3 ПТВМ- 30	К-4 ДКВР- 25/13р	К-5 ДКВР- 25/13р	К-6 ДКВР- 25/13р	К-7 ДКВР- 25/13р	К-8 ДКВР- 25/13р	К-9 ГМ-50- 14/250	К-10 ГМ-50- 14/250	К-11 ГМ-50- 14/250	К-12 ГМ-50- 14/250	К-13 ГМ-50- 14/250	К-14 ГМ-50- 14/250
Январь	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Февраль	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1
Март	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0
Апрель	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	2	1	0
Май	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	0	1	2	0
Июнь	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Июль	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Август	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Октябрь	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Ноябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
Декабрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0
<b>ИТОГО за 2022 год</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

**Таблица 63 – Количество отказов основного оборудования котельной «Роста»**

Период	Количество отказов котла, ед.	
	К-1 ГМ-50/14/250	К-2 ГМ-50/14/250
Январь	1	1
Февраль	0	2
Март	0	0
Апрель	1	0
Май	1	1
Июнь	1	0
Июль	0	0
Август	0	0
Сентябрь	2	0
Октябрь	1	0
Ноябрь	0	0
Декабрь	2	0
<b>ИТОГО за 2022 год</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

**Таблица 64 – Количество отказов основного оборудования котельной «Абрам-Мыс»**

Период	Количество отказов котла, ед.		
	К-1 ДКВР-10/13	К-2 ДКВР-10/(25)13р	К-3 ДКВР-10/13
Январь	0	0	0
Февраль	0	0	0
Март	0	0	0
Апрель	0	0	0
Май	0	0	0
Июнь	0	0	0
Июль	0	0	0
Август	0	0	0
Сентябрь	0	0	0
Октябрь	0	0	0
Ноябрь	0	0	0
Декабрь	0	0	0
<b>ИТОГО за 2022 год</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Таблица 65 – Количество отказов основного оборудования котельной «Фестивальная»**

Период	Количество отказов котла, ед.		
	К-1 ДЕ-25/14	К-2 ДЕ-25/14	К-3 ДКВР-10/13
Январь	1	0	0
Февраль	0	0	0
Март	0	0	1
Апрель	0	0	0
Май	0	0	0
Июнь	1	0	1
Июль	0	0	0
Август	1	0	1
Сентябрь	0	0	0
Октябрь	0	0	0
Ноябрь	0	1	2
Декабрь	0	0	0
<b>ИТОГО за 2022 год</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

**Таблица 66 – Количество отказов основного оборудования котельной «Росляково-1»**

Период	Количество отказов котла, ед.			
	К-1 ДЕ-25/14	К-2 ДЕ-25/14	К-3 ДКВР-10/13	К-4 ДЕ-25/14
Январь	1	0	1	0
Февраль	0	1	2	0
Март	0	2	2	1
Апрель	0	0	0	0
Май	1	1	0	0
Июнь	3	0	5	2
Июль	0	0	1	0
Август	0	0	0	0
Сентябрь	0	0	0	0
Октябрь	0	0	0	0
Ноябрь	1	0	0	0
Декабрь	2	1	1	2
<b>ИТОГО за 2022 год</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>5</b>

**Таблица 67 – Количество отказов основного оборудования котельной «Росляково Южная»**

Период	Количество отказов котла, ед.									
	КП-1 ЛОТОС	КП-2 НЕВА	КП-3 НЕВА	КВ-4 СТН-0,8	КВ-5 СТН-0,8	КВ-6 СТН-0,8	КВ-7 СТН-0,8	К-8 КВТ-1	К-9 КВТ-1	К-10 КВТ-1
Январь	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
Февраль	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Март	0	0	0	3	1	0	2	1	0	0
Апрель	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Май	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Июнь	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Июль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Август	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сентябрь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Октябрь	0	0	0	0	0	1	1	0	5	2
Ноябрь	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Декабрь	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
<b>ИТОГО за 2022 год</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии АО «МЭС» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

### 1.2.3. МУП «МУК»

#### 1.2.3.1. Общее описание

МУП «МУК» осуществляет деятельность по производству, транспортировке и сбыту тепловой энергии на территории г. Мурманска.

Производство тепловой энергии осуществляется на следующих источниках:

- котельная на угле;
- котельная на дизельном топливе.

Котельная на угле имеет установленную мощность 3,13 Гкал/ч, котельная на дизельном топливе – 2,06 Гкал/ч. Обе котельные снабжают тепловой энергией район Дровяное.

Исходной водой для подпитки теплосети является горводопроводная вода из озера Первое, проходящая на котельной соответствующую подготовку и деаэрацию в деаэраторах атмосферного типа. Краткая характеристика источников теплоснабжения представлена в таблице ниже.

**Таблица 68 – Характеристика источников теплоснабжения МУП «МУК»**

Название котельной	Угольная котельная	Дизельная котельная
Тип котельной	комбинированная	водогрейная
Основное топливо	уголь	дизельное топливо
Резервное топливо	нет	нет
Наличие и тип водоподготовки	ВПУ-3	УОЛСН-1
Наличие систем автоматизации	нет	есть
Наличие приборов учета топлива	нет	Есть (ППО 40-06СУ)
Режим работы	Отопление и ГВС	Отопление и ГВС
Температурный график	95/70	95/70

На угольной котельной в качестве основного топлива используется каменный уголь марки ДПК 50-300мм с низшей теплотой сгорания 5500 ккал/кг.

На дизельной котельной в качестве основного топлива используется дизельное топливо марки Д-0,2-6,2.

#### 1.2.3.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

На угольной котельной установлено 4 водогрейных и 2 паровых котла, срок эксплуатации которых не превышает 15 лет.

Угольная котельная работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 95/70 °С. Система теплоснабжения – четырехтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей (с учетом потерь в тепловых сетях) составляет 0,927998 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 0,77024 Гкал/ч;

– ГВС – 0,157758 Гкал/ч.

На дизельной котельной установлено 3 водогрейных котла, срок эксплуатации которых составляет 17-18 лет.

Дизельная котельная работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии 95/70 °С. Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей (с учетом потерь в тепловых сетях) составляет 0,828064 Гкал/ч, в том числе:

– отопление – 0,72626 Гкал/ч;

– ГВС – 0,101804 Гкал/ч.

Характеристика основного оборудования котельных приведена в таблице 69.

**Таблица 69 – Характеристика источников теплоснабжения МУП «МУК»**

Наименование источника	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод производитель	Год ввода в эксплуатацию	Тип автоматики регулирования	Тип деаэраторов	Средний КПД котлов, %
Дизельная котельная	GTE 521	1,02	0,828064	De Dietrich thermique	2006	Панель управления	S6A-R	90
	GTE 511	0,52			2005			
	GTE 511	0,52			2005			
Угольная котельная	КСВр	0,69	0,927998	ООО "Римко"	2008	нет	нет	60
	КВс	1,25		ООО "ЭнергоРесурс"	2011			
	ВКВ-300	0,3		ОАО "Возовсельмаш"	2011			
	НИИСТУ-5М (2шт.)	0,52		ЗАО "УСМР"	2008			
	КВр-0,8КБ	0,52		ООО ПК "Прогресс-Энерго"	2017			

Состав и характеристика вспомогательного оборудования угольной котельной приведены в таблице 70.

**Таблица 70 – Состав и характеристика вспомогательного оборудования угольной котельной**

Наименование	Марка	Мощность, кВт	Примечание
Насос ГВС	КМ 80-65-160Е	7,5	Резерв
Насос ГВС	КМ 80-50-120Е	15	-
Насос СО	К 160/30	17	-
Насос СО	К 160/30	17	Резерв
Подпиточный насос	-	2	-

Состав и характеристика вспомогательного оборудования дизельной котельной приведены в таблице 71.

**Таблица 71 – Состав и характеристика вспомогательного оборудования дизельной котельной**

Наименование	Марка	Расход, куб. м/ч	Мощность, кВт
Циркуляционный насос	ТР 62-720/2	77,2	22
Циркуляционный насос	ТР 65-410/2	56,2	7,5
Циркуляционный насос	ТР 65-410/2	56,2	7,5

### **1.2.3.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «МУК» представлены в таблице 72.

**Таблица 72 – Характеристика мощности котельных МУП «МУК»**

Наименование параметра	Ед. измерения	Наименование источника	
		Угольная котельная	Дизельная котельная
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,13	2,06
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,13	2,06
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,024	0,008
Собственные и хозяйственные нужды	%	1,9	0,9
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,11	2,05



#### **1.2.3.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Сведения об ограничении тепловой мощности и величине располагаемой тепловой мощности источников представлены в таблице 72. В настоящее время, ограничения мощности на источниках МУП «МУК» отсутствуют.

#### **1.2.3.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников МУП «МУК» представлены в таблице 73.

Собственные нужды на угольной котельной и дизельной котельной составляют 1,9% и 0,9% соответственно. Собственные нужды включают в себя расход тепловой энергии на отопление и хозяйственные нужды котельной; потери тепла трубопроводами, насосами, баками и т.п.; утечки, испарения при выявлении неисправностей в оборудовании; неучтенные потери.

**Таблица 73 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «МУК» за 2022 год**

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	Угольная котельная	4 338,2	82,4	4 255,8	Каменный уголь	1 985,83
2	Дизельная котельная	2 994,2	26,9	2 967,2	Дизельное топливо	464,58

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

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования котельных МУП «МУК» представлен в п.1.2.3.2.

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

Отопление:

- дизельная котельная и угольная котельная работают по стандартной схеме водогрейной котельной. Обратная сетевая вода поступает в водогрейные котлы, где нагревается до 95 °С и затем поступает в тепловую сеть. Циркуляция сетевой воды осуществляется сетевыми насосами.

Горячее водоснабжение:

- дизельная котельная: в домах установлены пластинчатые теплообменники, вода нагревается теплоносителем отопления;
- угольная котельная: теплообменник установлен на котельной, вода нагревается паром из паровых котлов.

Подпитка осуществляется из городского водопровода, которая предварительно очищается в системе ХВО.

Тепловые схемы котельных приведены в приложениях Ж, З.

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

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных – качественный, т.е. регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику - 95/70 °С.

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии в сеть приведены в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них, тепловые пункты».

### 1.2.3.9. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования угольной котельной приведена в таблице 74.

**Таблица 74 - Загрузка основного оборудования угольной котельной**

Период	Котельное оборудование					
	Котел №1 КВр-0,8КБ	Котел №2 КСВр-0,8	Котел №3 КВС-1,45	Котел №6 ВКВ-300	Котел №7 НИИСТУ 5М	Котел №9 НИИСТУ 5М
<b>Наработка 2020 г., ч</b>						
Январь	744	360	384			744
Февраль	300	372	672		672	
Март	744		744		384	360
Апрель	720	360	360		720	
Май	744	372			744	
Июнь	384			168	60	324
Июль						744
Август	24	24	24			744
Сентябрь	720				720	
Октябрь	744		360		360	384
Ноябрь	370	350	384		360	360
Декабрь	384		744			744
<b>Итого:</b>	<b>5878</b>	<b>1 838</b>	<b>3 672</b>	<b>168</b>	<b>4 020</b>	<b>4 404</b>
<b>Наработка 2021 г., ч</b>						
Январь	744	360	384			744
Февраль	300	372	672		672	
Март	744		744		384	360
Апрель	720	360	360		720	
Май	744	372			744	
Июнь	384			168	60	324
Июль				168		384
Август			144			744
Сентябрь	360		360		72	672
Октябрь		372	372		168	576
Ноябрь	216	216	624		386	360
Декабрь	744	360	168		96	744
<b>Итого:</b>	<b>4956</b>	<b>2 412</b>	<b>3 828</b>	<b>336</b>	<b>3 302</b>	<b>4 908</b>
<b>Наработка 2022 г., ч</b>						
Январь	744	372	192		576	216
Февраль	244	428	216		300	372
Март	744	744			312	432
Апрель	720		372		168	576
Май	696					744
Июнь				168		408
Июль						720
Август					168	576
Сентябрь	720				72	672
Октябрь	624	216			96	648
Ноябрь	720	372			288	456
Декабрь	744	372	372		48	744
<b>Итого:</b>	<b>5956</b>	<b>2 504</b>	<b>1 152</b>	<b>168</b>	<b>2 028</b>	<b>6 564</b>

Суммарная наработка котлов за 2022 год составила 18372 часа. Наиболее загружен был котел №1 КВр-0,8КБ.

Среднегодовая загрузка оборудования дизельной котельной приведена в таблице 75.

**Таблица 75 - Загрузка основного оборудования дизельной котельной**

Период	Котельное оборудование		
	GTE 521	GTE 511 №1	GTE 511 №2
<b>Наработка 2020 г., ч</b>			
Январь	744	1	1
Февраль	696	1	1
Март	744	1	1
Апрель	720	1	1
Май	677		88
Июнь		1	400
Июль		1	744
Август	39	1	705
Сентябрь	616	1	80
Октябрь	744	1	1
Ноябрь	720	1	1
Декабрь	744	1	1
<b>Итого:</b>	<b>6 444</b>	<b>11</b>	<b>2 024</b>
<b>Количество пусков из горячего состояния (при простое менее 12 часов)</b>			
<b>2020</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)</b>			
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Наработка 2021 г., ч</b>			
Январь	744	5	3
Февраль	672	2	3
Март	744	3	2
Апрель	720	3	2
Май	744	2	3
Июнь	72	648	2
Июль	1	408	2
Август	1	672	72
Сентябрь	720	2	3
Октябрь	744	2	3
Ноябрь	744	3	2
Декабрь	744	2	3
<b>Итого:</b>	<b>6 650</b>	<b>1 752</b>	<b>100</b>
<b>Количество пусков из горячего состояния (при простое менее 12 часов)</b>			
<b>2021</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)</b>			
<b>2021</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>Наработка 2022 г., ч</b>			
Январь	744	3	1
Февраль	672	2	2
Март	744	2	3
Апрель	720	3	3
Май	744	3	2
Июнь	72	2	648
Июль	1	3	408
Август	2	72	672
Сентябрь	720	2	3
Октябрь	744	3	2
Ноябрь	744	2	2
Декабрь	744	3	3
<b>Итого:</b>	<b>6 651</b>	<b>100</b>	<b>1 749</b>
<b>Количество пусков из горячего состояния (при простое менее 12 часов)</b>			
<b>2022</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)</b>			
<b>2022</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Суммарная наработка котлов за 2022 год составила 8500 часов. Наиболее загружен был котел GTE 521.

#### **1.2.3.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Для учета отпуска тепловой энергии на источниках установлены узлы учета тепловой энергии.

На угольной котельной установлен УУТЭ на базе вычислителя СПТ-943.1.

На дизельной котельной установлен УУТЭ на базе вычислителя СПТ-943.

#### **1.2.3.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановлений оборудования на котельных МУП «МУК» отсутствует.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии котельных МУП «МУК» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

#### 1.2.4. АО «Завод ТО ТБО»

##### 1.2.4.1. Общее описание

Акционерное общество «Завод по термической обработке твердых бытовых отходов» - предприятие жилищно-коммунального комплекса. АО «Завод ТО ТБО» является единственным, уникальным предприятием Северо-Западного региона России, более 30 лет успешно работающим в суровых условиях Крайнего Севера на рынке обращения с отходами производства и потребления, для сбережения природных ресурсов Кольского полуострова и выработки дешевой тепловой энергии.

Завод в г. Мурманске предназначен для сжигания несортированных твердых коммунальных отходов из г. Мурманска, Кольского и Североморского районов и оборудован двумя мусоросжигательными котлоагрегатами, паропроизводительностью 45 т/ч каждый. В процессе термической обработки твердых бытовых отходов, предприятие вырабатывает дешевую тепловую энергию, которую частично использует на собственные нужды, а большую часть реализует на Восточную котельную АО «Мурманская ТЭЦ». Аналогичных предприятий в области нет.

##### 1.2.4.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

На предприятии установлено 2 мусоросжигательных котла «CKD DUKLA» (Чехия) пропускной способностью по сжигаемому ТБО до 15 т/ч. Дополнительным топливом для стабильного горения и растопки котлов служит топочный мазут марки М-100 с теплотой сгорания 9500 ккал/ч.

Характеристика основного и вспомогательного оборудования приведена в таблицах 76 и 77 соответственно.

**Таблица 76 – Характеристика основного оборудования АО «Завод ТО ТБО»**

Тип оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Паропроизводительность, т/ч (Гкал/ч)	Топливо	Параметры пара		Завод изготовитель	Продление срока службы, тех. состояния
				Т, °С	Р, кг/см <sup>2</sup>		
Паровой мембранный котел с естественной циркуляцией для сжигания ТКО	1986	45 (31)	ТБО	220-240	12,7	ЧКД «Дукла», г. Прага	Не ограничено
Паровой мембранный котел с естественной циркуляцией для сжигания ТКО	1986	45 (31)	ТБО	220-240	12,7	ЧКД «Дукла», г. Прага	Не ограничено

**Таблица 77 – Характеристика вспомогательного оборудования АО «Завод ТО ТБО»**

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования
Установка ХВО для паровых котлов	-	50 м³/ч
Протяженность и диаметр паропровода	-	409 м, 273 мм
Дымосос	Д20*2	245000 м³/ч
Вентилятор первичного воздуха	PBE-1600-5H-J180-0	Q=18,2 м³/сек H=2700Па
Вентилятор вторичного воздуха	PBE BOOSH -п90	Q=5,55 м³/сек H= 9800Па
Насосы питательные	ЦНГС-60-231	60 м³/ч
Насосы питательные	ЦНГС-38-220	38 м³/ч

#### **1.2.4.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На заводе установлены два котлоагрегата. Характеристика мощности предприятия приведены в таблице 78.

**Таблица 78 – Характеристика мощности АО «Завод ТО ТБО»**

Наименование параметра	Ед. измерения	Величина
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	62,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	31,0
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	9,0
Нагрузка на собственные нужды	%	30,0
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	22,0

#### **1.2.4.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Сведения об ограничении тепловой мощности источника отсутствуют. Значение располагаемой тепловой мощности источника представлены в таблице 78.

#### **1.2.4.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников АО «Завод ТБО» представлены таблице 79.

**Таблица 79 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Завод ТБО» за 2019-2022 гг.**

Год	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т у.т
2019	113495	40545	72950	ТКО	14981,80
2020	94346	35826	58519	ТКО	13003,59
2021	72610	30319	42291	ТКО	9647,46
2022	-	-	47200*	ТКО	-

\* по данным АО «Мурманская ТЭЦ»

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

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования АО «Завод ТБО» представлен в п.1.2.4.2.

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

Мусоросжигательный завод предназначен для сжигания несортированных твёрдых бытовых отходов. На Заводе установлены два мусоросжигательных котлоагрегата пропускной способностью по сжигаемым отходам с теплотой сгорания 1600 ккал/кг - 15 т/ч и максимальной паропроизводительностью 45 т/ч. Номинальное давление перегретого пара – 13 кгс/см<sup>2</sup>, номинальная температура перегретого пара – 250°С. Проектная мощность завода по термообработке – 107 тыс. тонн в год. Сжигание производится при температуре 850-1200 °С.



Для поддержания этих параметров проектом предусмотрено использование мазута в количестве 4,6 тыс. тонн в год, но так как за эти годы существенно изменился морфологический состав бытовых отходов, большую их часть составляют горючие фракции, то процесс горения ТБО происходит с применением минимального количества мазута.

В процессе термообработки отходов образуется шлак 4 класса опасности (до 25% от утилизированного ТБО), который используется на полигоне ТКО с.п. Междуречье Мурманской области для послойной рекультивации.

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

Способом регулирования отпуска тепловой энергии от котлов АО «Завод ТО ТБО» является изменение подаваемого количества ТКО.

#### **1.2.4.9. Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка котлов АО «Завод ТО ТБО» приведена в таблице 80.

**Таблица 80 – Сведения о работе основного котельного оборудования**

Месяц	Наработка, ч			
	2019		2020	
	Котел №1	Котел №2	Котел №1	Котел №2
Январь	377	303	0	672
Февраль	97	434	0	737
Март	251	493	0	603
Апрель	323	240	0	505
Май	178	495	0	477
Июнь	0	472	0	423
Июль	0	442	0	299
Август	0	425	0	465
Сентябрь	0	533	0	478
Октябрь	0	722	0	403
Ноябрь	0	583	0	400
Декабрь	83	270	0	406
<b>Итого:</b>	<b>1309</b>	<b>5412</b>	<b>0</b>	<b>5862</b>

#### **1.2.4.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

На заводе установлен прибор учета отпускаемой тепловой энергии.

Теплосчетчик расположен на выводе паропровода из здания завода. Учет полученной тепловой энергии от завода также ведется на Восточной котельной АО «Мурманская ТЭЦ».

#### **1.2.4.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановлений оборудования на АО «Завод ТО ТБО» не ведется.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии АО «Завод ТО ТБО» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

### **1.2.5. АО «ММТП»**

#### **1.2.5.1. Общее описание**

Мурманский морской торговый порт был основан в 1915 году. Акционерное общество «Мурманский морской торговый порт» было создано в 1994 году на базе государственного предприятия и в настоящее время является крупнейшим предприятием города Мурманска, а по объему перерабатываемых грузов занимает четвертое место по России и является вторым по величине (после Санкт - Петербургского порта) портом северо-западной части России.

АО «ММТП» располагает для работы семнадцатью причалами общей протяженностью около 3000 метров.

Порт оснащен собственным теплоисточником, который осуществляет поставку тепловой энергии всем субабонентам на территории предприятия, а также обеспечивает теплом здание Мурманского морского вокзала. Теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется. Котельная находится в долгосрочной аренде ФГУП «Росморпорт».

Основным топливом на котельной является топочный мазут марки М-100. Аварийного и резервного топлива не предусмотрено.

#### **1.2.5.2. Структура основного и вспомогательного оборудования**

На котельной АО «ММТП» установлено 3 котла - 2 паровых котла (ДКВР-10/13 и ДЕ-10/14 ГМ) и 1 водогрейный котел Турботерм. Котельная работает круглогодично, температурный график отпуска тепловой энергии – 90–70 °С, со срезкой на минимуме 62 °С. Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная (договорная) нагрузка потребителей составляет 14,03 Гкал/ч, в том числе:

- отопление – 4,86 Гкал/ч;
- вентиляция – 7,1 Гкал/ч;
- ГВС – 2,07 Гкал/ч.

Технические характеристики основного и вспомогательного оборудования приведены в таблицах 81 – 84.

Таблица 81 – Технические характеристики основного оборудования котельной

Тип и количество котлов	Количество	Производительность, Гкал/ч, т/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Наличие и тип охладителей выпара	Давление и температура пара.	Тип экономайзера	Температура уходящих газов, °С	КПД котлов, %
ДЕ 10/14	1	6,08/10	данные в ПКЭ	БиКЗ	2001*	мазут М-100	есть кожухотрубчатый	10/180	чугунный ЭБ2-236И.	167	93,3
ДКВР 10/13	1	6,08/10	данные в ПКЭ	БиКЗ	1987*	мазут М-100	есть кожухотрубчатый	10/180	чугунный ЭБ 1-330П	144	89,7
в/к «Турботерм	1	2,322/-	данные в ПКЭ	РЭМЭКС	2003	мазут М-100	-	6/-	-	154	89,7

\* В 2020 году выполнено эксперт. заключение, продление ресурса до 2024 года

Таблица 82 – Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной

Наименование агрегата	Производительность оборудования, Гкал/ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/выходе		Удельный расход теплоэнергии, Гкал/ м³	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество	Температура конденсата, °С
			Давление рабочее, МПа	Температура рабочая, °С				
ПСВ - 1,2 ПП-1-17-7	2,98	2	16 –вода 7 - пар	130 –вода 250 - пар	Н.д.	Н.д.	Охладитель конденсата ПВ-2-09 2 шт.	65-70
ПСВ – 3,4 ЭТ-0411-16-89	6,249	2	16 –вода 7 - пар	130 –вода 250 - пар	Н.д.	Н.д.	Охладитель конденсата ПВ-2-16 2 шт	65-70

**Таблица 83 – Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленного на котельной**

Наименование агрегата,	Производительность агрегата, м3/ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/выходе		Удельный расход теплоэнергии, Гкал/ м3	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество
			Давление рабочее, МПа	Температура рабочая, °С			
Деаэратор сетевой ДА-15/14	14	1	0,1176	104,25	Н.д.	Н.д.	нет
Деаэратор питательный ДА 25/8	8	1	0,1176	104,25	Н.д.	Н.д.	нет

**Таблица 84 – Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной**

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м3/ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/выходе		Удельный расход теплоэнергии, Гкал/ м3	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество	Наличие теплоутилизационных устройств, температура конденсата, °С	Примечание (характеристика загрязнений конденсата)
			Давление рабочее, МПа	Температура рабочая, °С					
Подогреватель мазута ПМ-1 МВН 25/52	Н.д.	1	25	130	Н.д.	Н.д.	поплачковый фланцевый 1 шт.	35-40	Следы нефтепродуктов
Подогреватель мазута ПМ-2,3 МВН 25/32	Н.д.	2	25	130	Н.д.	Н.д.	поплачковый фланцевый 1 шт.	35-40	Следы нефтепродуктов

### **1.2.5.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Тепловая энергия отпускается потребителю в горячей воде, на котельной установлено четыре сетевых подогревателя и один сетевой деаэратор ДА-15/14, для подготовки подпиточной воды, направляемой в тепловую сеть.

Тепловая энергия расходуется на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение потребителей, расположенных на территории торгового порта, а также здания Мурманского морского вокзала. Характеристика мощности предприятия приведены в таблице 85.

**Таблица 85 – Характеристика мощности котельной АО «ММТП»**

<b>Наименование параметра</b>	<b>Ед. измерения</b>	<b>Величина</b>
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,03
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	14,03
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,35
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	13,68

### **1.2.5.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Сведения об ограничении тепловой мощности источника отсутствуют. Значение располагаемой тепловой мощности источника представлены в таблице 85.

### **1.2.5.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источника АО «ММТП» представлены в таблице 86.

**Таблица 86 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «ММТП» за 2020-2022 гг.**

<b>№ п/п</b>	<b>Год</b>	<b>Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал</b>	<b>Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал</b>	<b>Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Расход топлива, т у.т</b>
1	2020	17 864,41	1 233,98	16 630,4	мазут	3236,01
2	2021	20 392,73	1 408,62	18 984,1	мазут	3234,1
3	2022	18 408,4	1 271,6	17 136,8	мазут	3002,34

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

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования котельной АО «ММТП» представлен в п.1.2.5.2.

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

Технологическая схема котельной АО «ММТП» предоставлена в приложении И.

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

На котельной АО «ММТП» осуществляется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику. В котельной утвержден температурный график регулирования 90/70.

**1.2.5.9. Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка котлов АО «ММТП» приведена в таблице 87.

**Таблица 87 – Сведения о работе основного котельного оборудования**

Период	Наработка, ч			Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)		
	Котел №1 ДЕ 10/14	Котел №2 ДКВР 10/13	Котел №3 Турботерм	Котел №1 ДЕ 10/14	Котел №2 ДКВР 10/13	Котел №3 Турботерм
Январь		744				
Февраль		672				
Март		744				
Апрель	576	144				
Май	552		192			1
Июнь			720			
Июль	96		648	1		1
Август			744			
Сентябрь			720			
Октябрь	624		120	1		
Ноябрь	720					
Декабрь	456	288				
<b>Итого:</b>	<b>3024</b>	<b>2592</b>	<b>3144</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

#### **1.2.5.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью приборов (теплосчетчики Логика 6961, поверка – 10.09.2018г.), установленных на выводах котельной.

Характеристики узлов учета тепловой энергии приведены в таблице ниже.

**Таблица 88 – Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной АО «ММТП»**

Тип прибора	Заводской номер
Тепловычислитель СПТ961.2	26941
Расходомер US800 Ду300	5232
Расходомер US800 Ду300	5233
Расходомер US800 Ду200	5231
Расходомер US800 Ду50	5230
Комплект термометров КТПТР-01-3	16448/16448А/16448В
Термометр ТПТ-1-3	6699
Термометр ТПТ-1-3	6698
Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	14423366/14423370/14423375/14423376/14423377

#### **1.2.5.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановлений оборудования на АО «ММТП» не ведется.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии АО «ММТП» отсутствуют.



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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

**1.2.6. Жилищно-коммунальная служба №1 (г. Мурманск) филиала  
Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное  
жилищно-коммунальное управление» Министерства обороны Российской  
Федерации по ОСК Северного флота**

**1.2.6.1. Общее описание**

Основной целью деятельности ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ является содержание (эксплуатация) объектов военной и социальной инфраструктуры и предоставление коммунальных услуг в интересах Вооруженных Сил Российской Федерации.

Основные виды деятельности:

- производство, передача и распределение тепловой энергии и теплоносителя (в виде пара и горячей воды);
- производство горячей воды в закрытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- транспортировка по трубопроводам тепловой энергии и теплоносителя;
- комплексное обслуживание казарменно-жилищного фонда
- управление многоквартирными домами.

Производство тепловой энергии осуществляется на котельной № 22, расположенной по адресу г. Мурманск, в/г №6, район Росляково, ул. Мохнаткина Пахта.

Котельная № 22 имеет установленную мощность 14,3 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией в паре объекты в/г № 6, а также через ЦТП (бойлерную) тепловой энергией (водяное отопление и горячее водоснабжение) потребителей двух многоквартирных жилых домов жилого района Росляково по ул. Мохнаткина Пахта. В качестве основного оборудования установлены котлы КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ, основным топливом которых является мазут, резервное топливо отсутствует. На источнике также установлены: деаэратор атмосферного типа ДА-50, экономайзер типа ЭБ-1-300И, паровой водоподогреватель ПП 1-2В.

Основным топливом на котельной является флотский мазут марки Ф-5. Аварийного и резервного топлива не предусмотрено.

#### **1.2.6.2. Структура основного и вспомогательного оборудования**

На котельной №22, эксплуатируемой ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ, установлено 2 паровых котла (КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ). Котельная работает в отопительный период, температурный график отпуска тепловой энергии – 95–70 °С. Система теплоснабжения до ЦТП - паровая однетрубная, после ЦТП (бойлерной) двухтрубная, закрытая. Суммарная подключенная нагрузка потребителей составляет 2,637 Гкал/ч.

Технические характеристики основного и вспомогательного оборудования приведены в таблицах 89 - 92.

**Таблица 89 – Технические характеристики основного оборудования котельной**

Тип и количество котлов	Количество	Производительность, Гкал/ч, т/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Давление и температура пара.	Тип экономайзера	КПД котлов, %
КВВА 6/15	1	3,9 / 6	2,637	-	1979	мазут Ф-5	15/225	ЭБ-1-300И	н/д
ДЕ-16/14 ГМ	1	10,4 / 16		БиКЗ	1996	мазут Ф-5	14/225	чугунн. блочн.	н/д

**Таблица 90 – Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной**

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Площадь нагрева, м²	Год ввода в эксплуатацию
Скоростной, пароводяной ПП 1-2В	1,99	1	21,2	1979

**Таблица 91 – Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленного на котельной**

Наименование агрегата,	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Полезная емкость бака, м³	Год ввода в эксплуатацию
Деаэратор ДА-50	25	1	50	1979

**Таблица 92 – Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной**

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Год ввода в эксплуатацию
Скоростной, паровомазутный	1100	1	2004

### **1.2.6.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной №22 установлены два котлоагрегата, один из которых находится в резерве.

Тепловая энергия отпускается на военный городок в паре, населению через ЦТП в горячей воде, на котельной установлен один сетевой подогреватель и один сетевой деаэратор, для подготовки подпиточной воды, направляемой в тепловую сеть.

Тепловая энергия расходуется на пароснабжение объектов в/г и отопление и горячее водоснабжение населения двух жилых домов по улице Мохнаткина Пахта.».

Тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение потребителей на территории в/г № 6 и населения двух жилых домов по улице Мохнаткина Пахта.

**Таблица 93 – Характеристика мощности котельной №22**

<b>Наименование параметра</b>	<b>Ед. измерения</b>	<b>Величина</b>
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,3
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	10,4
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,33
Нагрузка на собственные нужды	%	9,7
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	10,07

### **1.2.6.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Сведения об ограничении тепловой мощности источника отсутствуют. Значение располагаемой тепловой мощности источника представлены в таблице 93.

### **1.2.6.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источника ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ представлены таблице 94.

**Таблица 94 – Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ**

<b>N п/п</b>	<b>Наименование котельной</b>	<b>Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал</b>	<b>Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал</b>	<b>Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Расход топлива, т у.т</b>
1	Котельная №22	20994,53	1790,58	19203,95	мазут	2601,2

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

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования котельной №22 представлен в п.1.2.6.2.

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

Технологическая схема котельной №22 не предоставлена.

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

На котельной № 22 ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ осуществляется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику. От котельной отпускается теплоноситель в виде пара с температурой 178 °С, после ЦТП (бойлерной) предусмотрен температурный график регулирования 95/70 °С.

### 1.2.6.9. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка котлов ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ приведена в таблице 95.

**Таблица 95 – Сведения о работе основного котельного оборудования**

Период	Наработка, ч	
	Котел №1 ДЕ-16/14 ГМ	Котел №2 КВВА 6/15
Январь	744	резерв
Февраль	672	резерв
Март	744	резерв
Апрель	720	резерв
Май	744	резерв
Июнь	192	резерв
Июль	0	резерв
Август	0	резерв
Сентябрь	364	резерв
Октябрь	744	резерв
Ноябрь	720	резерв
Декабрь	744	резерв
<b>Итого:</b>	<b>6388</b>	<b>-</b>

### 1.2.6.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета тепловой энергии на котельной отсутствуют. Учет отпущенной тепловой энергии осуществляется по приборам учета установленным у потребителей.

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

Отказов оборудования на котельной № 22 ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ не зарегистрировано. Ремонтные работы проводятся ежегодно.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.



### **1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

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

В городе Мурманске расположены 10 изолированных друг от друга систем теплоснабжения. Тепловые сети от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных эксплуатируются АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС».

Тепловые сети от котельных «Северная», «Роста», «Фестивальная», котельной в районе Абрам-Мыс, котельных ТЦ «Росляково - 1» и ТЦ «Росляково Южное» эксплуатируются АО «МЭС».

Паропровод от завода по термической обработке твердых бытовых отходов эксплуатируется АО «Завод ТО ТБО».

Тепловые сети от котельной Мурманского морского торгового порта частично находятся в собственности АО «ММТП», часть тепловых сетей находится в долгосрочной аренде у АО «ММТП», собственником этих сетей является ФГУП «Росморпорт».

Тепловые сети от котельной № 22 эксплуатируются ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ.

##### **1.3.1.1. АО «Мурманская ТЭЦ»**

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «Мурманская ТЭЦ» (в т.ч. тепловые сети г. Кола) - 53,475 км (тепловые сети АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманск – 51,759 км; тепловые сети г. Кола – 1,716 км).

Тепловые водяные сети АО «Мурманская ТЭЦ» делятся на три системы:

- тепловые сети от Мурманской ТЭЦ;
- тепловые сети от Южной котельной;
- тепловые сети от Восточной котельной.

Во время отопительного периода границей раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной на разных магистралях являются тепловые камеры ТК-31, ТК-112/2, ТК-73/2, ТК-69/2, НС №10, в летний период зона влияния от Восточной котельной может расширяться до тепловых камер ТК-104/2, ТК-24/3.

## Мурманская ТЭЦ

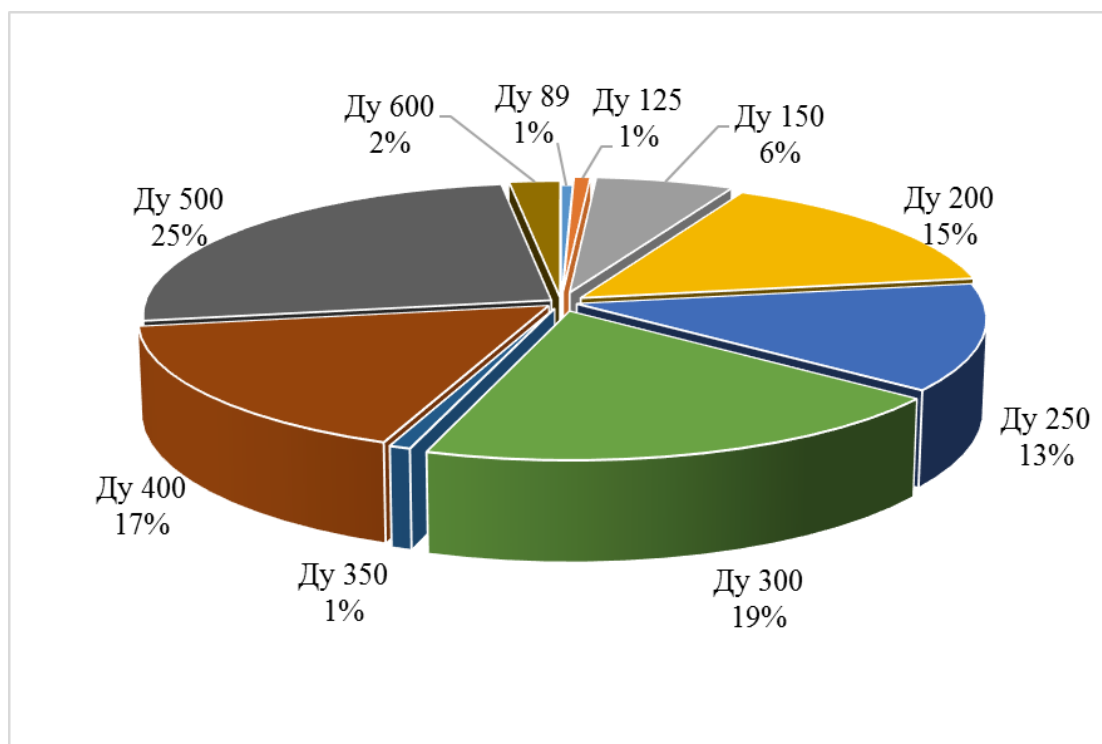
Суммарная протяженность тепловых сетей АО «Мурманская ТЭЦ» от Мурманской ТЭЦ составляет 19876 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 600 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 365 мм.

Тепловая энергия от Мурманской ТЭЦ передается в горячей воде.

Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ представлена на рисунке 11 и в таблице 96.

**Таблица 96 – Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ на балансе АО «Мурманская ТЭЦ»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 89	100
Ду 125	141
Ду 150	1212
Ду 200	2926
Ду 250	2594
Ду 300	3973
Ду 350	150
Ду 400	3316
Ду 500	5021
Ду 600	443



**Рисунок 11. Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ**

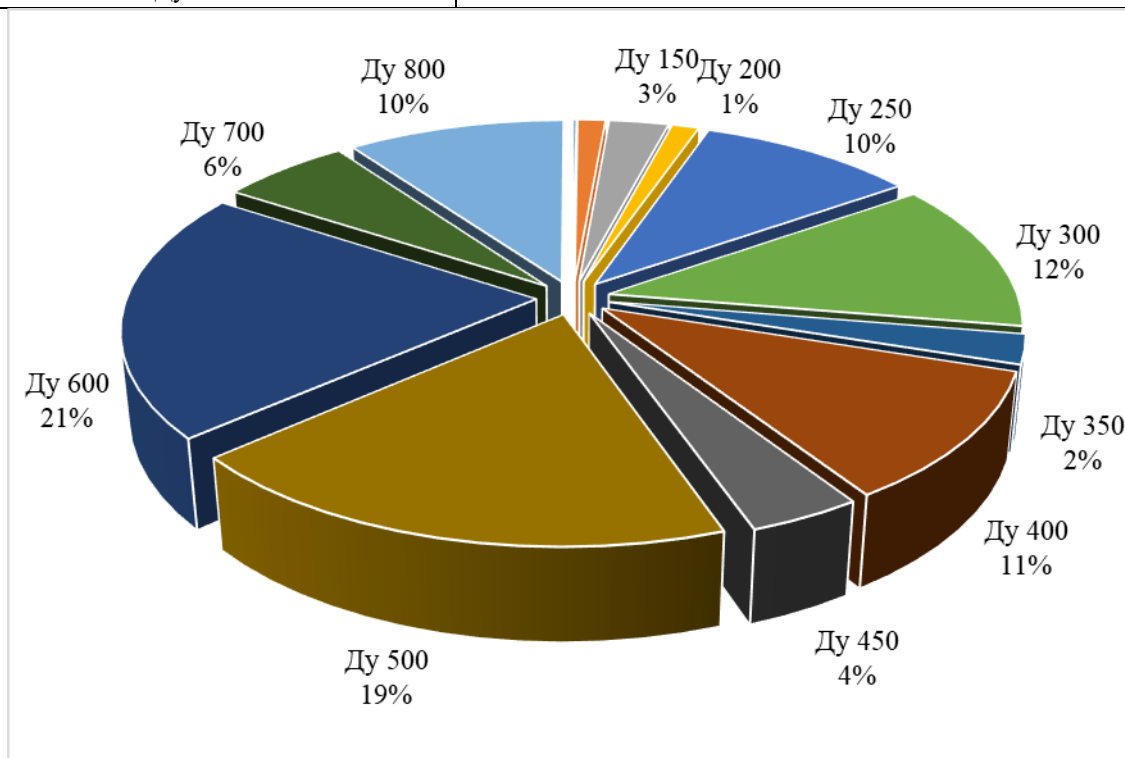
## Южная котельная

Суммарная протяженность тепловых сетей от Южной котельной (в т.ч. т/с на г.Кола) составляет 22057,1 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 800 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 504 мм. Тепловая энергия от Южной котельной передается в горячей воде.

Структура тепловых сетей Южной котельной представлена на рисунке 12 и в таблице 97.

**Таблица 97 – Структура тепловых сетей Южной котельной**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 100	32
Ду 125	278
Ду 150	595,3
Ду 200	269
Ду 250	2196
Ду 300	2711
Ду 350	532
Ду 400	2365
Ду 450	838
Ду 500	4180
Ду 600	4533
Ду 700	1298,8
Ду 800	2185



**Рисунок 12. Структура тепловых сетей Южной котельной**

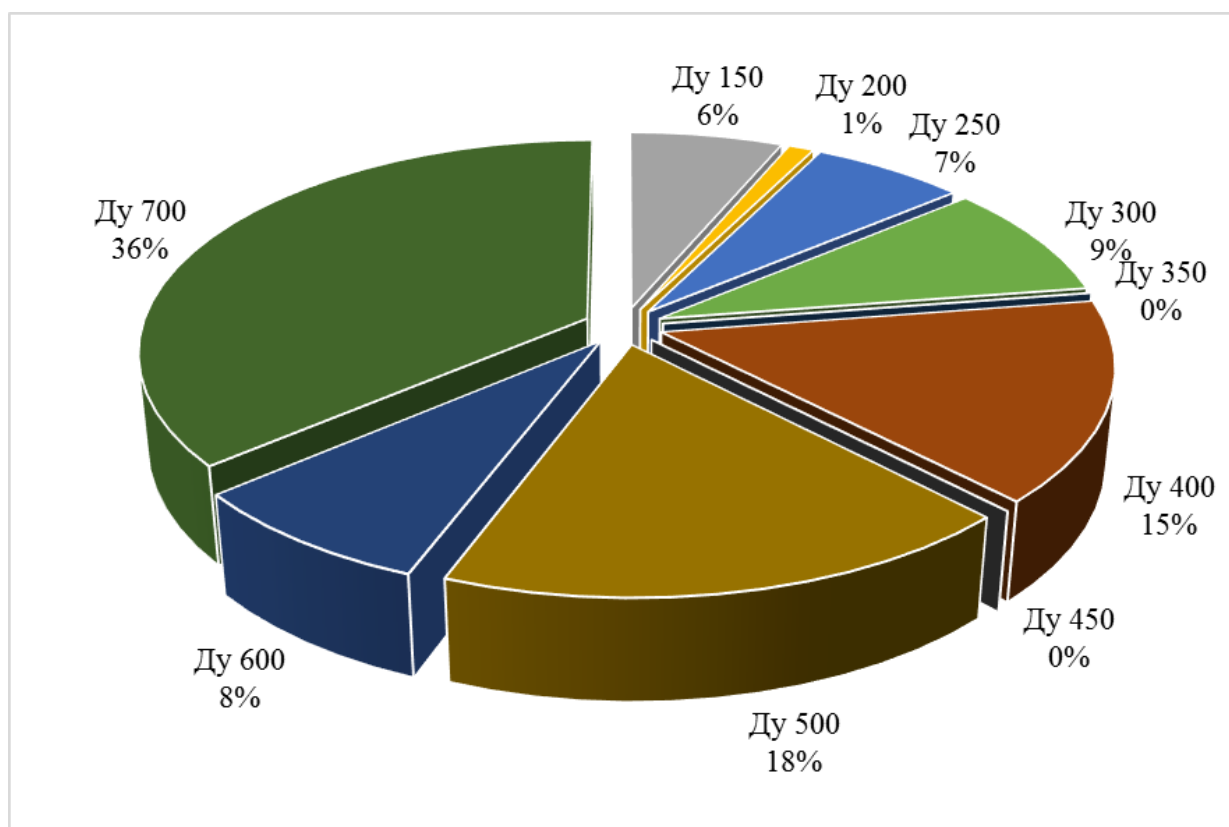
### Восточная котельная

Суммарная протяженность тепловых сетей от Восточной котельной составляет 11585 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 700 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 530 мм. Тепловая энергия от Восточной котельной передается в горячей воде.

Структура тепловых сетей Восточной котельной представлена на рисунке 13 и в таблице 98.

**Таблица 98 – Структура тепловых сетей Восточной котельной**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 150	742
Ду 200	122
Ду 250	745
Ду 300	1007
Ду 400	1758
Ду 500	2090
Ду 600	923
Ду 700	4198



**Рисунок 13 – Структура тепловых сетей Восточной котельной**

### 1.3.1.2. АО «МЭС»

АО «МЭС» является теплоснабжающей и теплосетевой организацией, которая осуществляет эксплуатацию магистральных и внутриквартальных тепловых сетей.

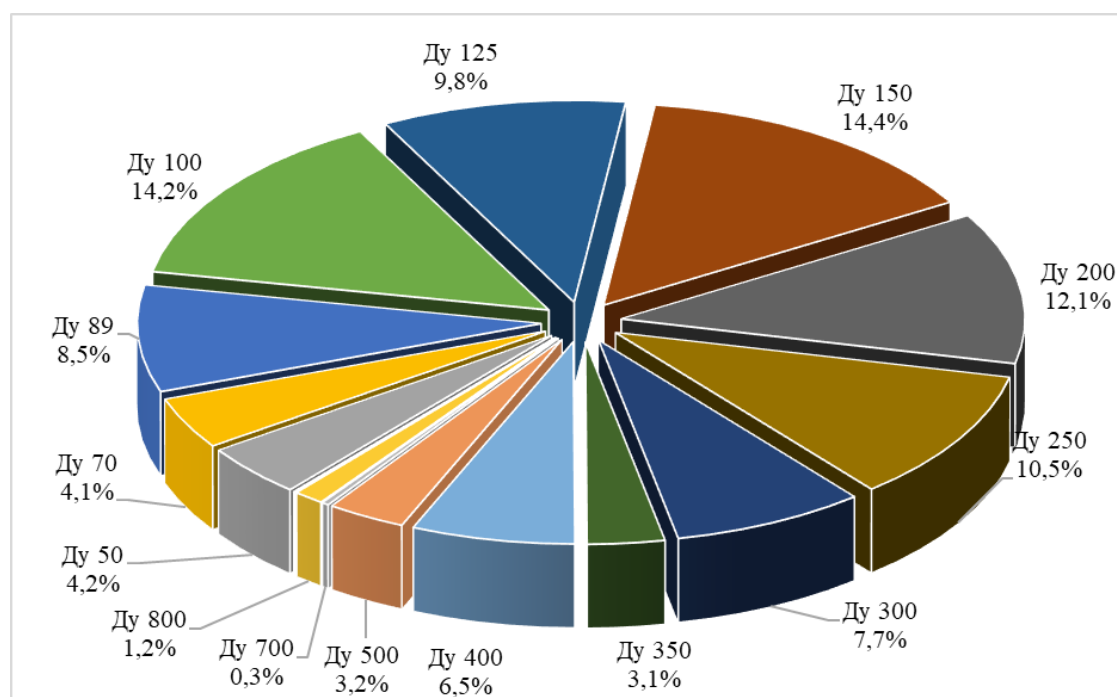
#### Котельная «Северная»

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной «Северная» составляет 114,4 км в однострубно́м исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 800 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 217 мм. Тепловая энергия от котельной «Северная» передается как в горячей воде, так и в паре.

Структура водяных тепловых сетей котельной «Северная» представлена на рисунке 14 и в таблице 99.

**Таблица 99 – Структура тепловых сетей котельной «Северная»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м
Ду 25	15
Ду 40	2423,05
Ду 50	2218,4
Ду 65	4757,65
Ду 80	5612,1
Ду 100	2167,4
Ду 125	5257,2
Ду 150	7857,25
Ду 200	7197
Ду 250	5632,3
Ду 300	5682,25
Ду 350	2005,3
Ду 400	3950,7
Ду 500	1648,4
Ду 700	145,1
Ду 800	635,55



**Рисунок 14 – Структура тепловых сетей от котельной «Северная»**

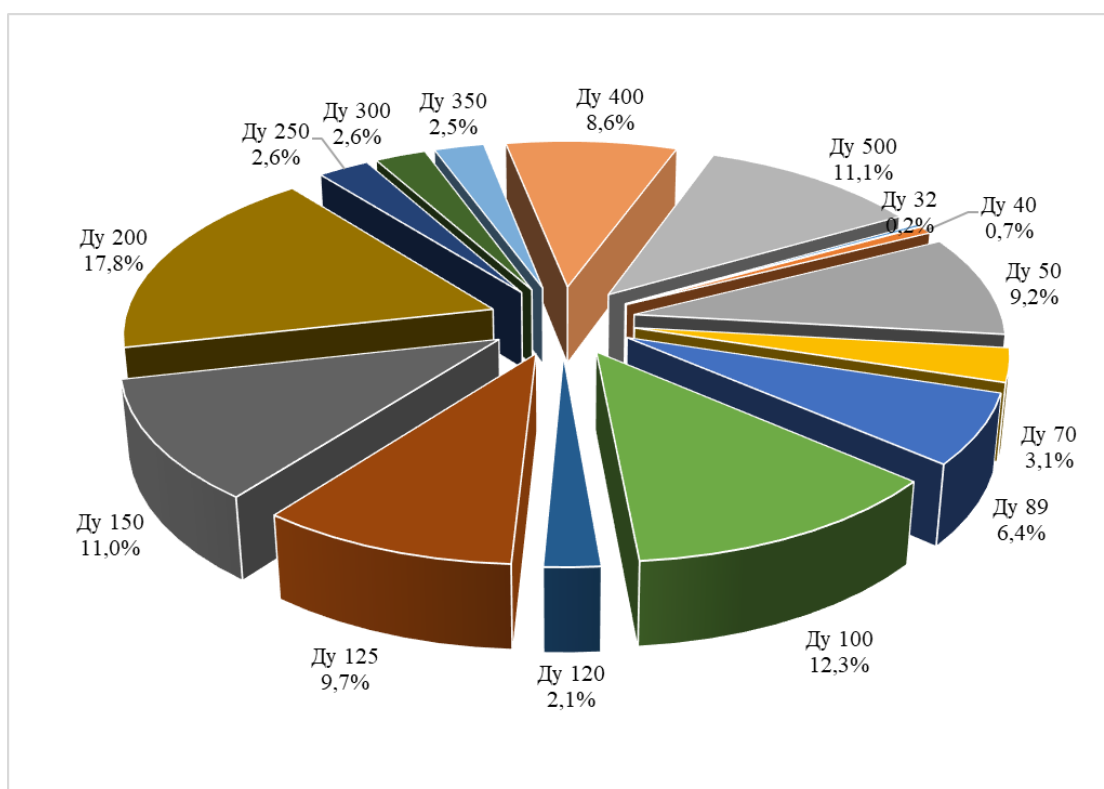
### Котельная «Роста»

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной «Роста» составляет 10455,75 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 530 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 219 мм.

Структура тепловых сетей котельной «Роста» представлена на рисунке 15 и в таблице 100.

**Таблица 100 – Структура тепловых сетей котельной «Роста»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 32	24,6
Ду 40	70,1
Ду 50	965,75
Ду 65	319,1
Ду 80	672,55
Ду 100	1288,65
Ду 120	223,1
Ду 125	1014,6
Ду 150	1154
Ду 200	1858,6
Ду 250	270,9
Ду 300	268,3
Ду 350	262,4
Ду 400	901
Ду 500	1162,1



**Рисунок 15 – Структура тепловых сетей котельной «Роста»**

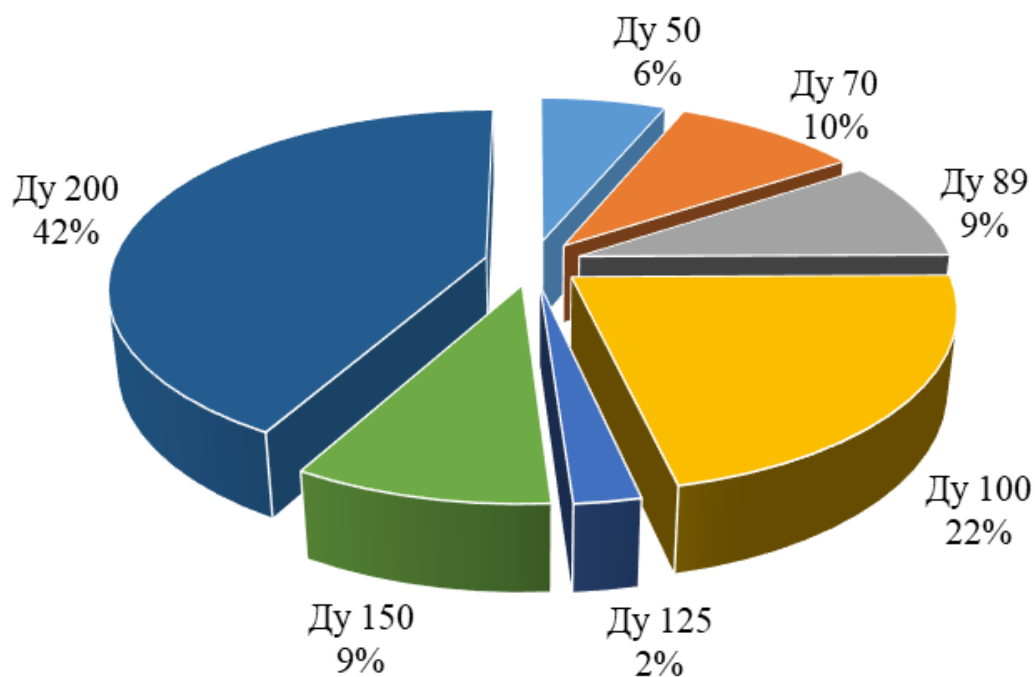
### Котельная «Абрам-Мыс»

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной «Абрам-Мыс» составляет 2094,55 в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 200 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 110 мм.

Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс» представлена на рисунке 16 и в таблице 101.

**Таблица 101 – Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м
Ду 50	133,2
Ду 65	197,4
Ду 80	189,9
Ду 100	453,45
Ду 125	50,35
Ду 150	193,2
Ду 200	877,05



**Рисунок 16 – Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс»**

### Котельная ТЦ «Росляково-1»

Протяженность тепловых сетей от котельной «ТЦ «Росляково-1» составляет 22045 м в однострубно́м исчислении:

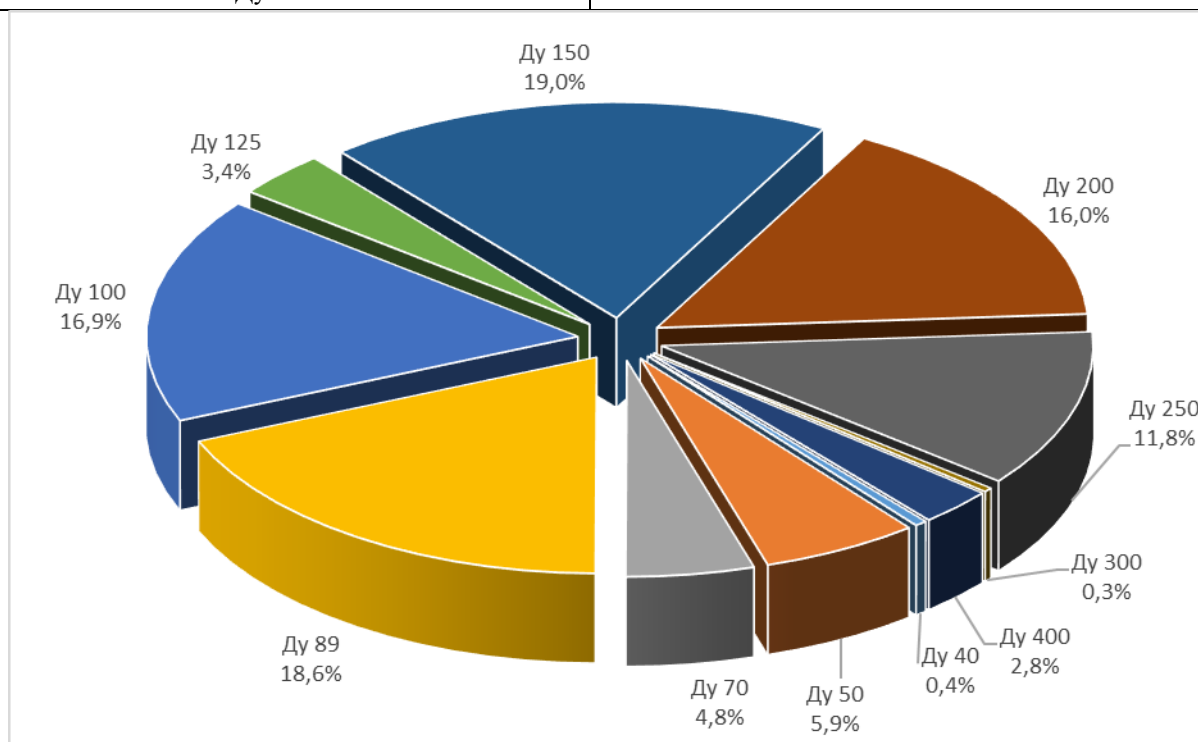
- отопление – 14930,0 м;
- ГВС – 6261 м;
- сети абонентов – 853,8 м.

Максимальный диаметр тепловой сети составляет 426 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 154 мм. Прокладка сетей – надземная, подземная и подвальная, ориентировочный срок ввода в эксплуатацию – 1960-1979 гг.

Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково-1» представлена на рисунке 17 и в таблице 102.

**Таблица 102 – Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково-1» (без сетей абонентов)**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 40	95
Ду 50	652
Ду 70	806,5
Ду 80	2527,8
Ду 100	1712,7
Ду 125	417
Ду 150	2919
Ду 200	1732
Ду 250	1441
Ду 300	35
Ду 400	296



**Рисунок 17 – Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково-1»**

### **Котельная ТЦ «Росляково Южное»**

Протяженность тепловых сетей от котельной ТЦ «Росляково Южное» составляет 1684 м в двухтрубном исчислении:

– отопление – 842 м;



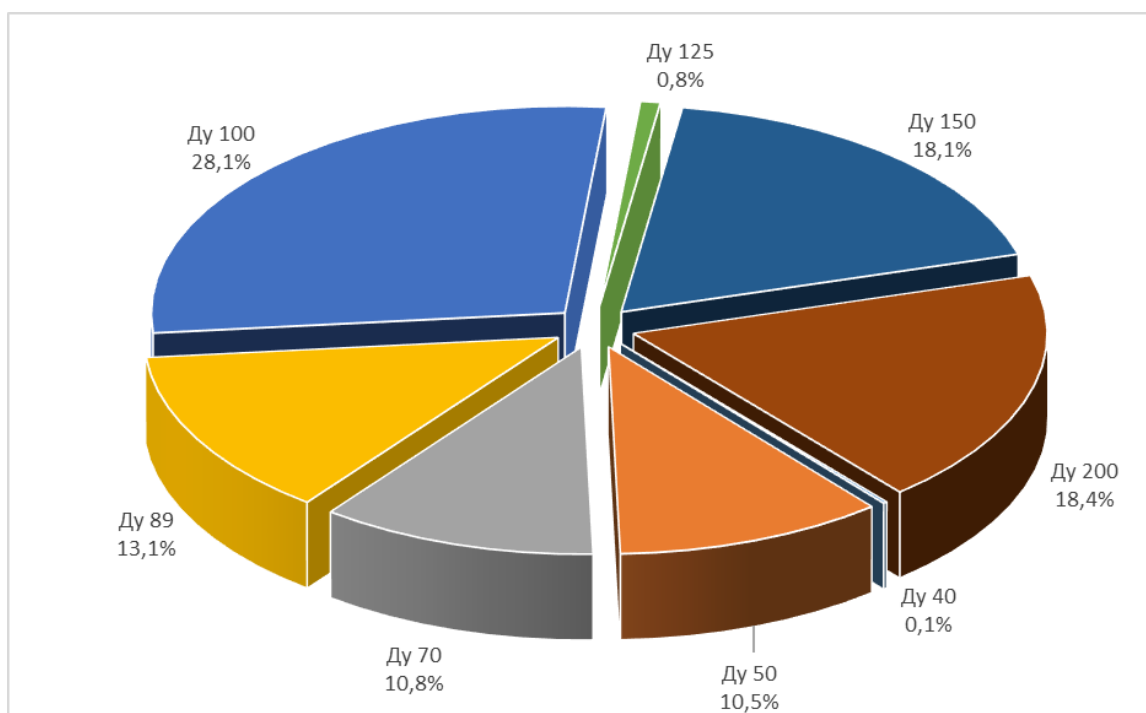
– ГВС – 842 м.

Максимальный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 135 мм. Прокладка сетей – надземная, в подвалах.

Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково Южное» представлена на рисунке 18 и в таблице 103.

**Таблица 103 – Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково Южное»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м
Ду 70	5
Ду 57	354
Ду 70	364
Ду 89	441
Ду 100	948
Ду 125	26
Ду 150	610
Ду 200	620



**Рисунок 18 - Структура тепловых сетей котельной ТЦ «Росляково Южное»**

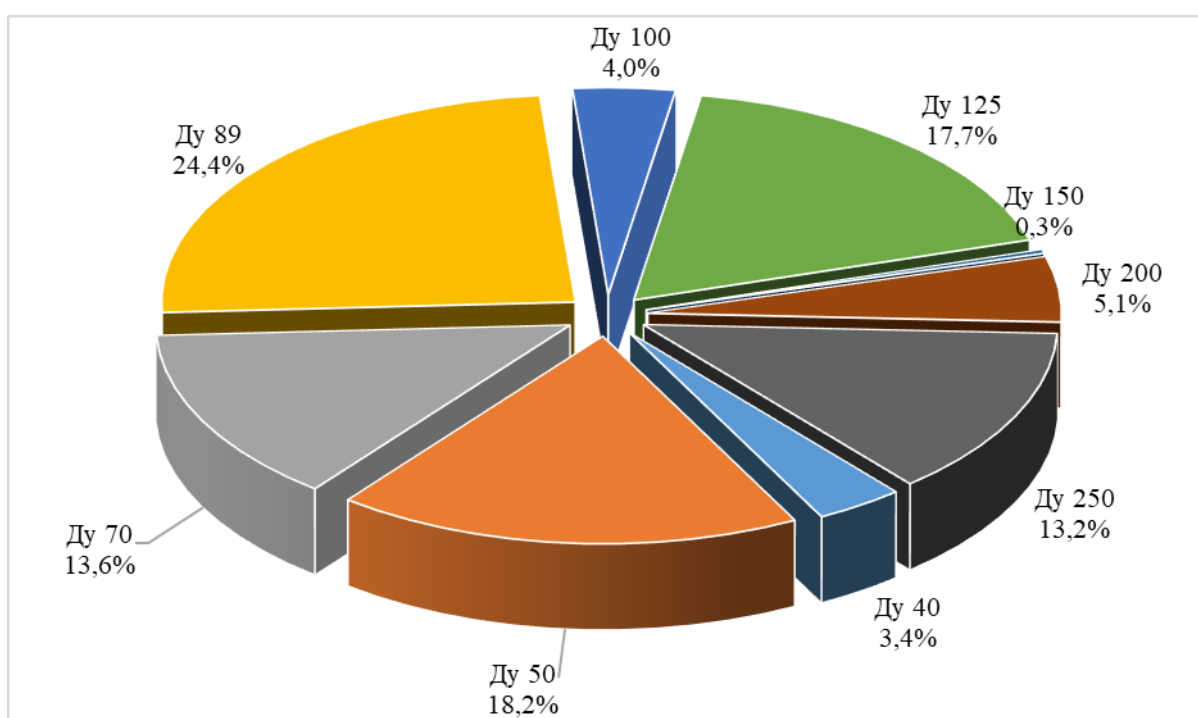
#### **Котельная «Фестивальная»**

Протяженность тепловых сетей от котельной «Фестивальная» составляет 2197 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 109 мм. Прокладка сетей – надземная, в подвалах.

Структура тепловых сетей котельной «Фестивальная» представлена на рисунке 19 и в таблице 104.

**Таблица 104 – Структура тепловых сетей котельной «Фестивальная»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 32	73,25
Ду 40	387,85
Ду 50	290,5
Ду 70	519,85
Ду 89	84,9
Ду 100	376,7
Ду 120	68,4
Ду 125	6,2
Ду 150	108,3
Ду 200	281,05



**Рисунок 19 – Структура тепловых сетей от котельной «Фестивальная»**

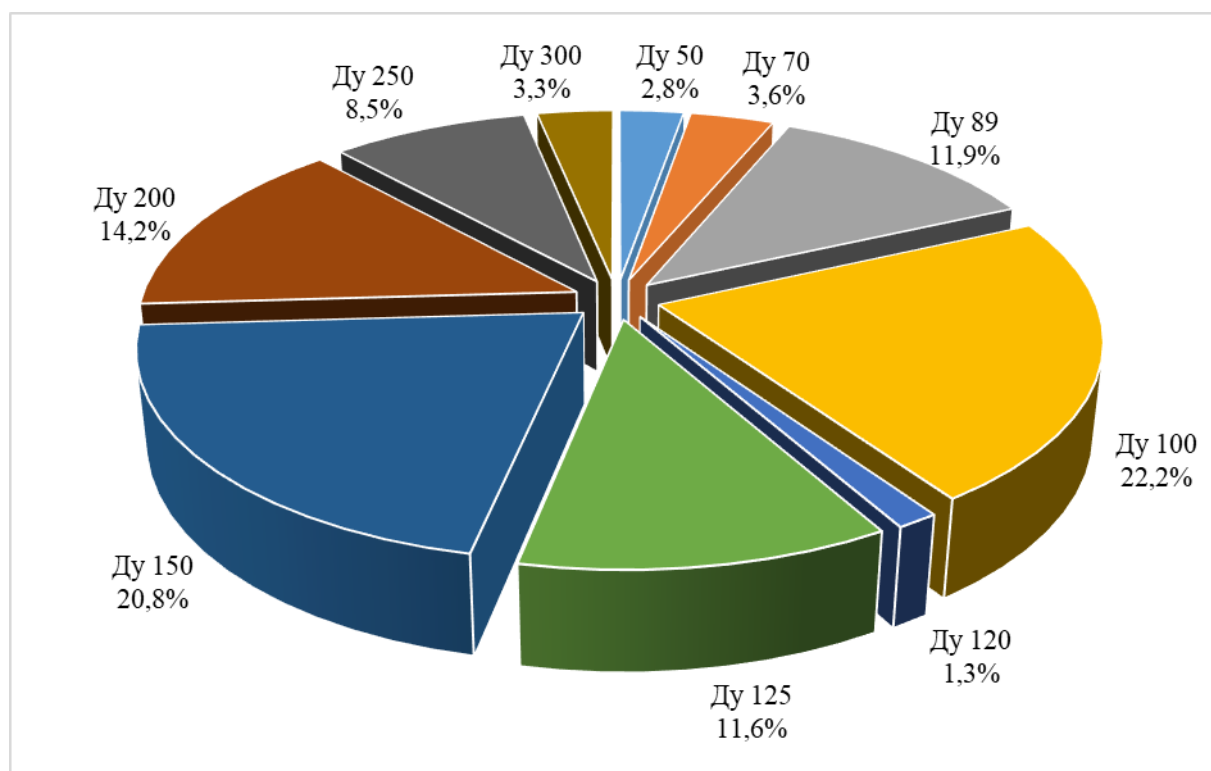
### Мурманская ТЭЦ

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ составляет 48599, м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 300 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 153 мм.

Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ представлена на рисунке 20 и в таблице 105.

**Таблица 105 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м
Ду 50	1340,3
Ду 70	1754,3
Ду 89	5764,7
Ду 100	10767,6
Ду 120	643,6
Ду 125	5616,9
Ду 150	10111,7
Ду 200	6877,8
Ду 250	4130,9
Ду 300	1591,4



**Рисунок 20 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ**

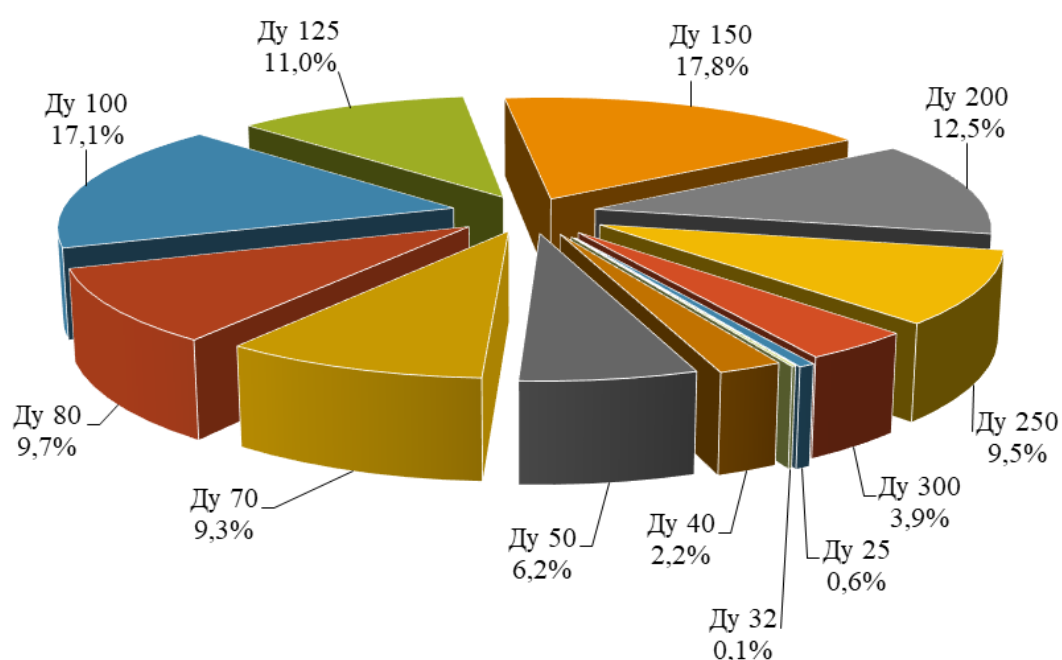
### **Восточная котельная**

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной составляет 43669,7 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 300 мм, средневзвешенный диаметр тепловой сети 118 мм.

Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной представлена на рисунке 21 и в таблице 106.

**Таблица 106 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострубном исчислении, м
Ду 25	246,7
Ду 32	57,9
Ду 40	980
Ду 50	2695,4
Ду 70	4041,1
Ду 80	4250,6
Ду 100	7487,5
Ду 125	4818,6
Ду 150	7765,5
Ду 200	5460,1
Ду 250	4167,4
Ду 300	1698,9



**Рисунок 21 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной**

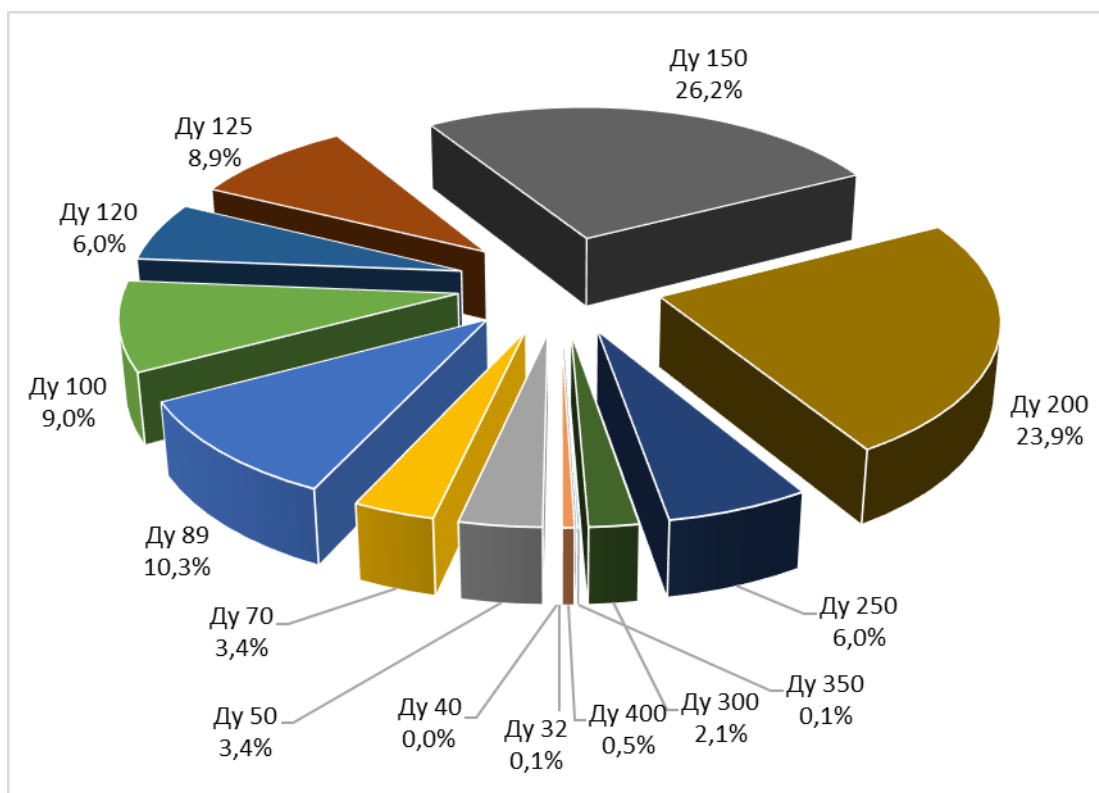
### **Южная котельная**

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «МЭС» от Южной котельной составляет 55119,65 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 400 мм, средний диаметр тепловой сети 156 мм.

Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Южной котельной представлена на рисунке 22 и в таблице 107.

**Таблица 107 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Южной котельной**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострунном исчислении, м
Ду 32	43,95
Ду 40	25,45
Ду 50	1897,15
Ду 70	1878,55
Ду 80	5665,25
Ду 100	4972,7
Ду 120	3298,85
Ду 125	4929,7
Ду 150	14457,55
Ду 200	13151,15
Ду 250	3306,25
Ду 300	1143,8
Ду 350	66,75
Ду 400	282,55



**Рисунок 22 – Структура тепловых сетей АО «МЭС» от Южной котельной**

### 1.3.1.3. МУП «МУК»

На балансе МУП «МУК» тепловые сети отсутствуют. Теплоснабжение осуществляется по муниципальным тепловым сетям.

#### 1.3.1.4. АО «Завод ТО ТБО»

Часть тепловой энергии, образующаяся при сжигании ТБО, в виде острого пара, передаются по паропроводу от здания АО «Завод ТО ТБО» до УТ-123 АО «Мурманская ТЭЦ». Длина паропровода составляет 390 м, условный диаметр 250 мм. Конденсат пара возвращается на завод ТО ТБО по конденсатопроводу Ду 125.

#### 1.3.1.5. АО «ММТП»

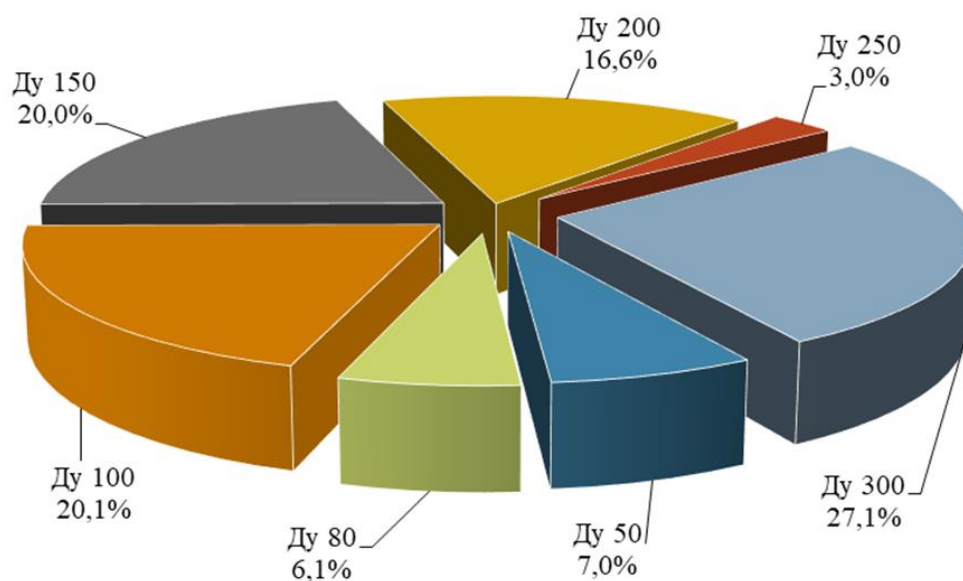
Система теплоснабжения от котельной АО «ММТП» двухтрубная; общая протяженностью тепловых сетей составляет 5374,45 м в двухтрубном исчислении, в том числе:

- тепловые сети, находящиеся в собственности АО «ММТП» - 4658,4 м;
- тепловые сети, находящиеся в аренде (собственник – ФГУП «Росморпорт») – 392,8 м;
- абонентские тепловые сети – 323,25 м.

Структура тепловых сетей от котельной АО «ММТП» представлена в таблице 108 и на рисунке 23.

**Таблица 108 – Структура тепловых сетей котельной АО «ММТП»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м, в тч			
	Собственность АО "ММТП"	Аренда у ФГУП "Росморпорт"	Абонентские сети	ВСЕГО
Ду 32	0	0	0	0
Ду 50	297,92	78,78	0	376,7
Ду 70	0	0	0	0
Ду 80	329,2	0	0	329,2
Ду 100	726,86	314,02	40	1080,88
Ду 125	0	0	0	0
Ду 150	791,12	0	283,25	1074,37
Ду 200	894,45	0	0	894,45
Ду 250	159,7	0	0	159,7
Ду 300	1459,15	0	0	1459,15



**Рисунок 23 – Структура тепловых сетей от котельной АО «ММТП»**

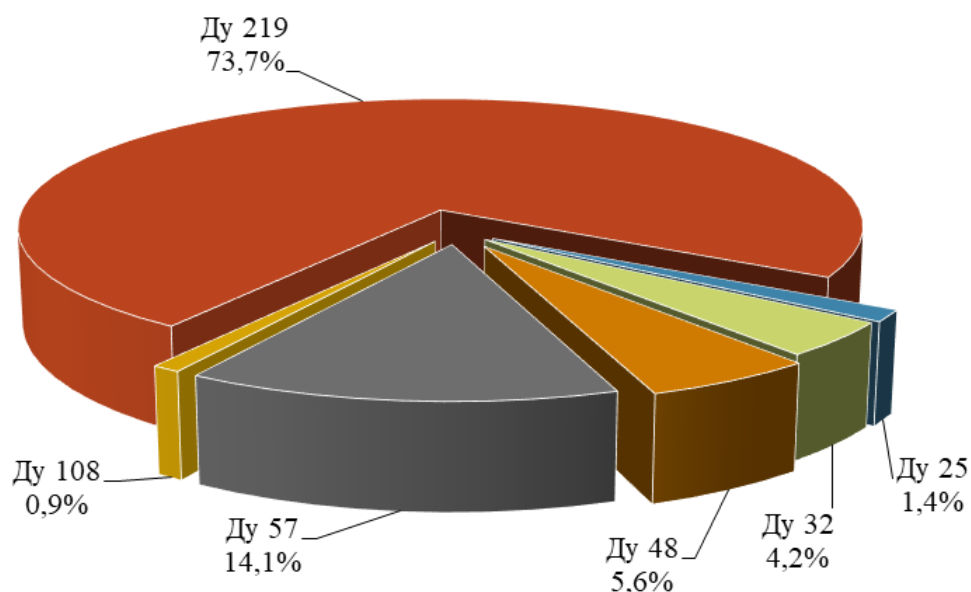
#### **1.3.1.6. ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

Суммарная протяженность паровых тепловых сетей от котельной №22 составляет 1065 м в однострубно́м исчислении, максимальный условный диаметр 219 мм, средний диаметр 60 мм.

Структура паровых тепловых сетей котельной №22 представлена в таблице 109 и на рисунке 24.

**Таблица 109 – Структура паровых тепловых сетей котельной №22**

Условный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м
Ду 25	15
Ду 32	45
Ду 48	60
Ду 57	150
Ду 108	10
Ду 219	785



**Рисунок 24 – Структура тепловых сетей котельной №22 ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

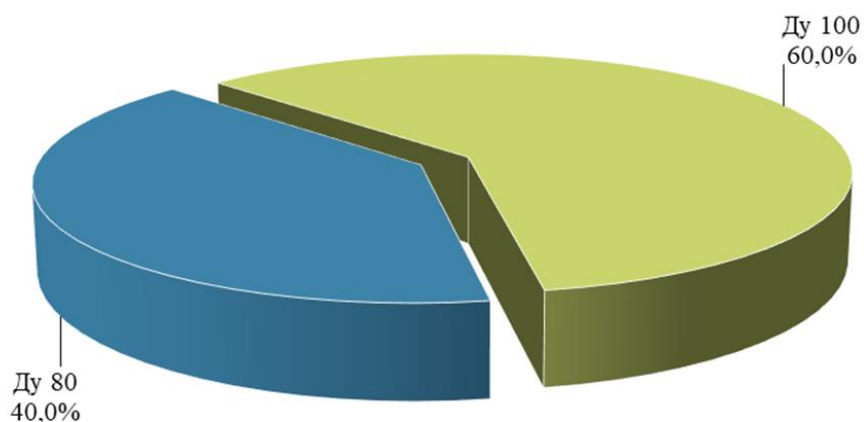
#### **1.3.1.7. Муниципальные тепловые сети**

##### **Дизельная котельная МУП «МУК»**

Система теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК» двухтрубная, общей протяженностью 820 м в двухтрубном исчислении. Структура тепловых сетей дизельной котельной представлена в таблице 110 и на рисунке 25.

**Таблица 110 – Структура тепловых сетей дизельной котельной МУП «МУК»**

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 80	327,8
Ду 100	492,2



**Рисунок 25 – Структура тепловых сетей дизельной котельной МУП «МУК»**

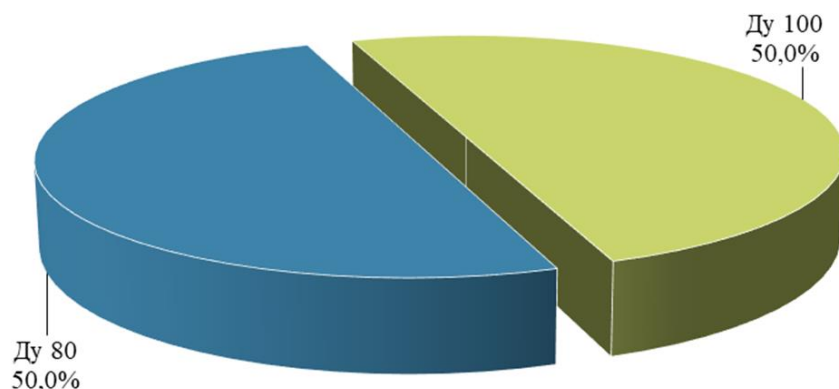


### Угольная котельная МУП «МУК»

Система теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК» четырехтрубная, протяженностью 1075,98 м в двухтрубном исчислении. Структура тепловых сетей от угольной котельной представлена в таблице 111 и на рисунке 26.

**Таблица 111 – Структура тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК»**

Условный диаметр трубы, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 80	537,99
Ду 100	537,99



**Рисунок 26 – Структура муниципальных тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК»**

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

Схема тепловых сетей города Мурманска представлена в Приложении Л Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

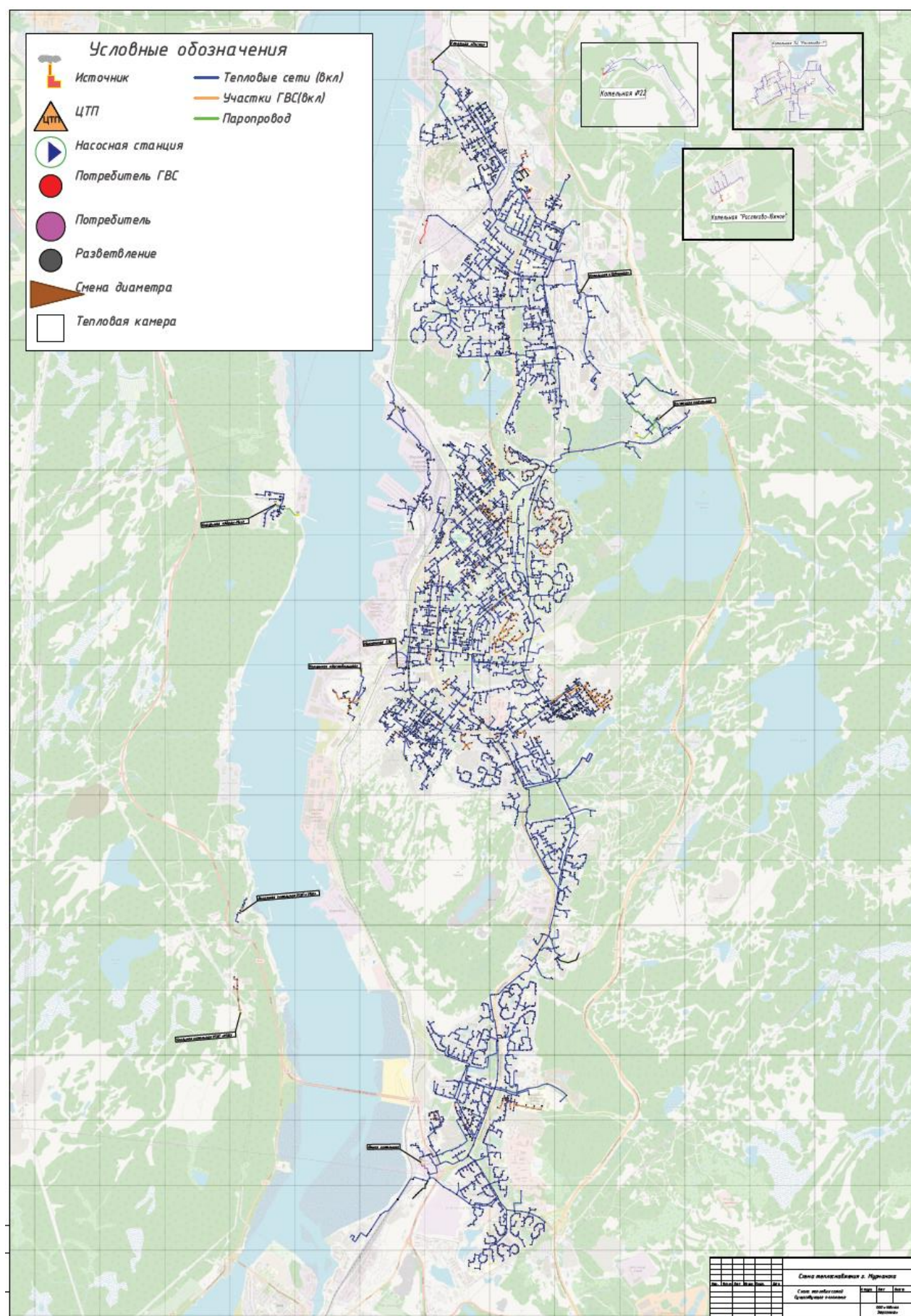


Рисунок 27. Схемы тепловых сетей г. Мурманск

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

Территория г. Мурманска характеризуется сложными инженерно-строительными условиями, по степени благоприятности выделяются следующие зоны:

- благоприятные, эти зоны, в основном, приурочены к крупным тектоническим депрессиям - долине р. Лавны, Кольской депрессии. Основаниями для фундаментов зданий и сооружений здесь служат ледниковые отложения, морские мелкозернистые, иногда гравелистые пески, глины и суглинки.

- ограниченно благоприятные, эти зоны, распространены на западном и восточном берегах Кольского залива, с абсолютными отметками от десятков метров до 200 м и более, территории с близким залеганием грунтовых вод расположены в северо-восточной части - в долине р. Росты, а также территории с развитием грунтов с пониженной несущей способностью установлены вдоль р. Росты, ручьев Глубокого, Фадеева, Варничного. Основаниями для фундаментов здесь будут служить преимущественно скальные породы, реже морена и морские отложения. Скальные грунты: граниты, гнейсы, жильные диабазы, габбро.

- неблагоприятные, это поймы мелких рек и ручьев, карьеры и изрытости глубиной более 2 м расположенные в разных частях города.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет самокомпенсации (углы поворотов трассы) и П-образных компенсаторов.

#### **1.3.3.1. АО «Мурманская ТЭЦ»**

Система теплоснабжения АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске включает в себя три источника с магистральными тепловыми сетями. Все три источника связаны между собой тепловыми сетями.

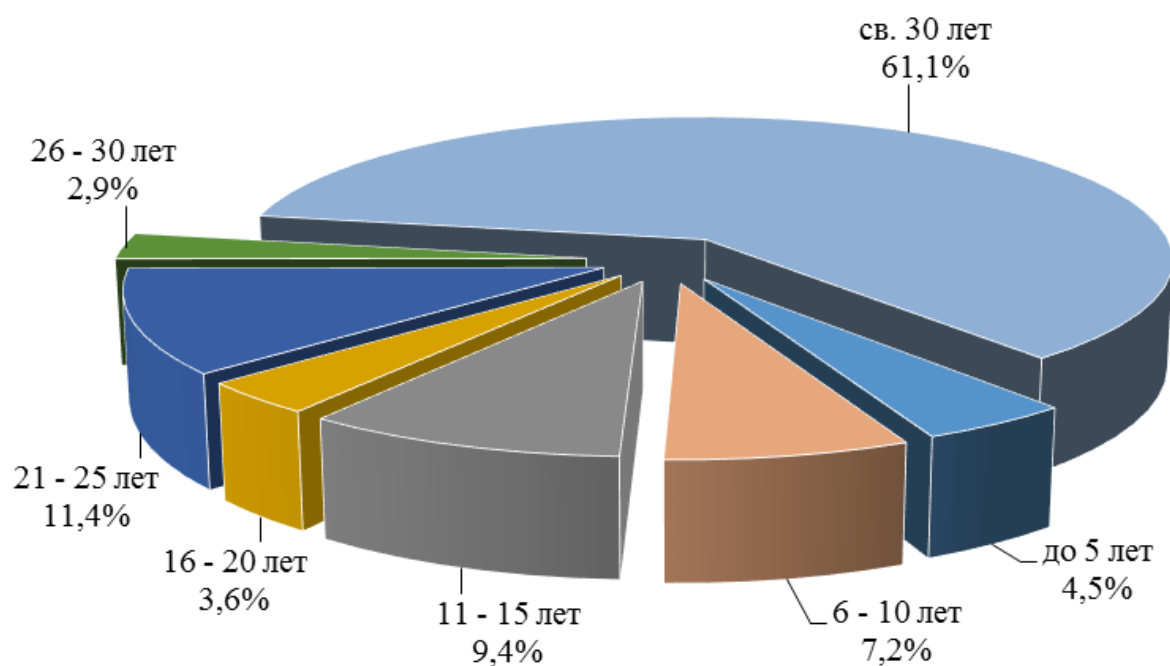
Изоляция тепловых сетей АО «Мурманская ТЭЦ» – в основном минеральная вата. При ремонте и реконструкции тепловых сетей в последние годы используется изоляция из ППУ и ППМ. Это позволило привести уровень фактических потерь в тепловых сетях близкий к нормативным.

## Мурманская ТЭЦ

Разбиение тепловых сетей от Мурманской ТЭЦ по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 112 и на рисунке 28.

**Таблица 112 – Протяженность тепловых сетей Мурманской ТЭЦ по сроку службы**

Ду, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)							Итого двухтрубном, м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 80	0	0	0	0	0	22	78	100
Ду 125	0	110	0	0	0	0	31	141
Ду 150	0	164	0	0	0	0	1048	1212
Ду 200	0	0	220	218	0	228	2360	3026
Ду 250	204	0	378	0	0	189	1823	2594
Ду 300	0	299	106	159	600	128	2581	3873
Ду 350	0	0	0	0	0	0	150	150
Ду 400	0	282	571	0	0	0	2463	3316
Ду 500	691,5	567	602	334	1660,5	0	1166	5021
Ду 600	0	0	0	0	0	0	443	443
Итого	895,5	1422	1877	711	2260,5	567	12143	19876



**Рисунок 28 – Протяженность тепловых сетей Мурманской ТЭЦ по сроку эксплуатации**

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от Мурманской ТЭЦ по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 113.

**Таблица 113 – Материальная характеристика тепловых сетей Мурманской ТЭЦ**

Ду, мм	Протяжённость, м, (двухтрубном)			Материальная характеристика, м²
	из них		Итого	
	подземная	надземная		
600	443	0	443	558,2
500	5021	0	5021	5322,3
400	3316	0	3316	2825,2
350	150	0	150	113,1
300	3873	0	3873	2517,5
250	2594	0	2594	1416,3
200	3026	0	3026	1325,4
150	1212	0	1212	385,4
125	141	0	141	37,5
80	100	0	100	17,8
Итого:	19876	0	19876	14518,7

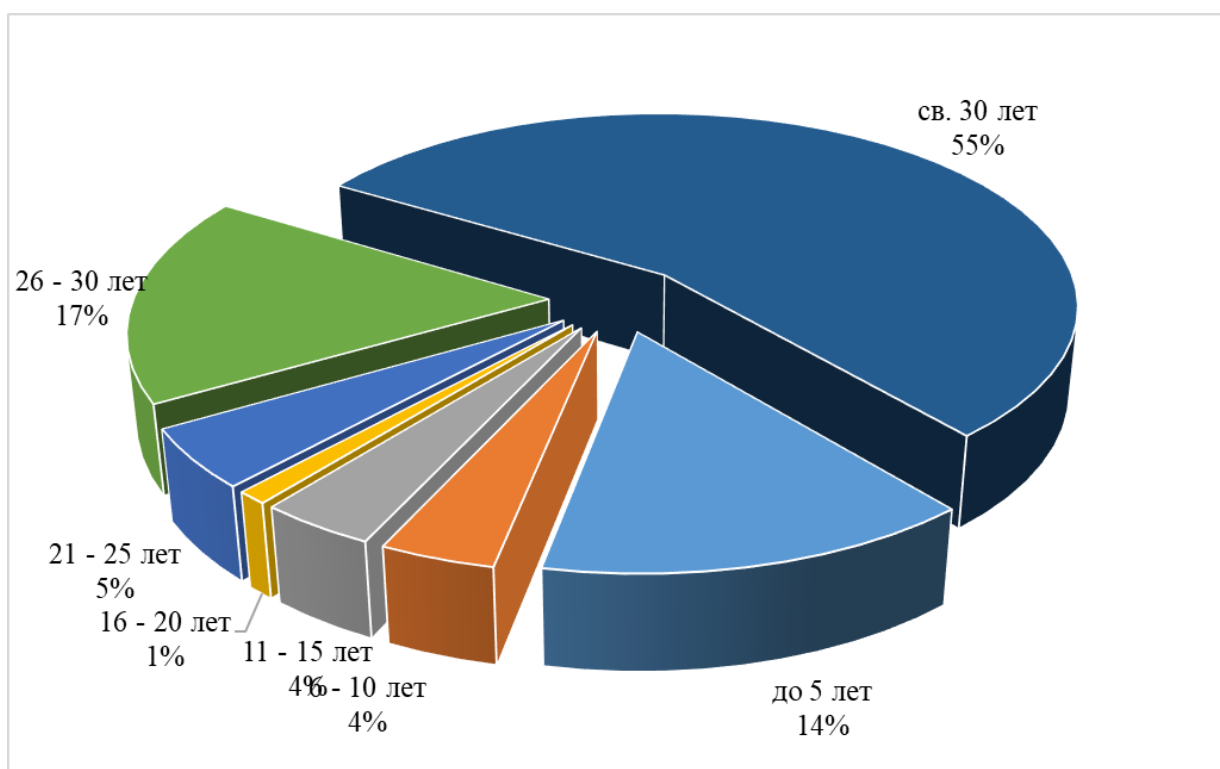
### **Южная котельная**

Разбиение тепловых сетей от Южной котельной по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 114 и на рисунке 29.

**Таблица 114 – Протяженность тепловых сетей Южной котельной по сроку службы**

Ду, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)							Итого двухтрубном , м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 100	0	0	0	0	0	0	32	32,0
Ду 125	0	0	0	0	0	278	0	278,0
Ду 150	12	0	206	0	0	0	370	588,3
Ду 200	0	0	0	0	0	0	269	269,0
Ду 250	1026	0	0	227	0	0	943	2196,0
Ду 300	173	299	0	0	0	0	2247	2719,0
Ду 350	0	0	0	0	0	0	532	532,0
Ду 400	1693	0	0	0	167	0	505	2365,0
Ду 450	0	0	0	0	179	0	659	838,0
Ду 500	0	536	521	0	383	463	1930	3833,0
Ду 600	236	0	123	0	0	957	3564	4880,0
Ду 700	0	0	0	0	200	0	1099	1298,8
Ду 800	0	0	0	0	125	2060	0	2185,0
Итого	3140,3	834,5	850,0	227,0	1054,0	3758,0	12150,4	22014,1





**Рисунок 29 – Протяженность тепловых сетей Южной котельной по сроку эксплуатации**

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от Южной котельной по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 115.

**Таблица 115 – Материальная характеристика тепловых сетей Южной котельной**

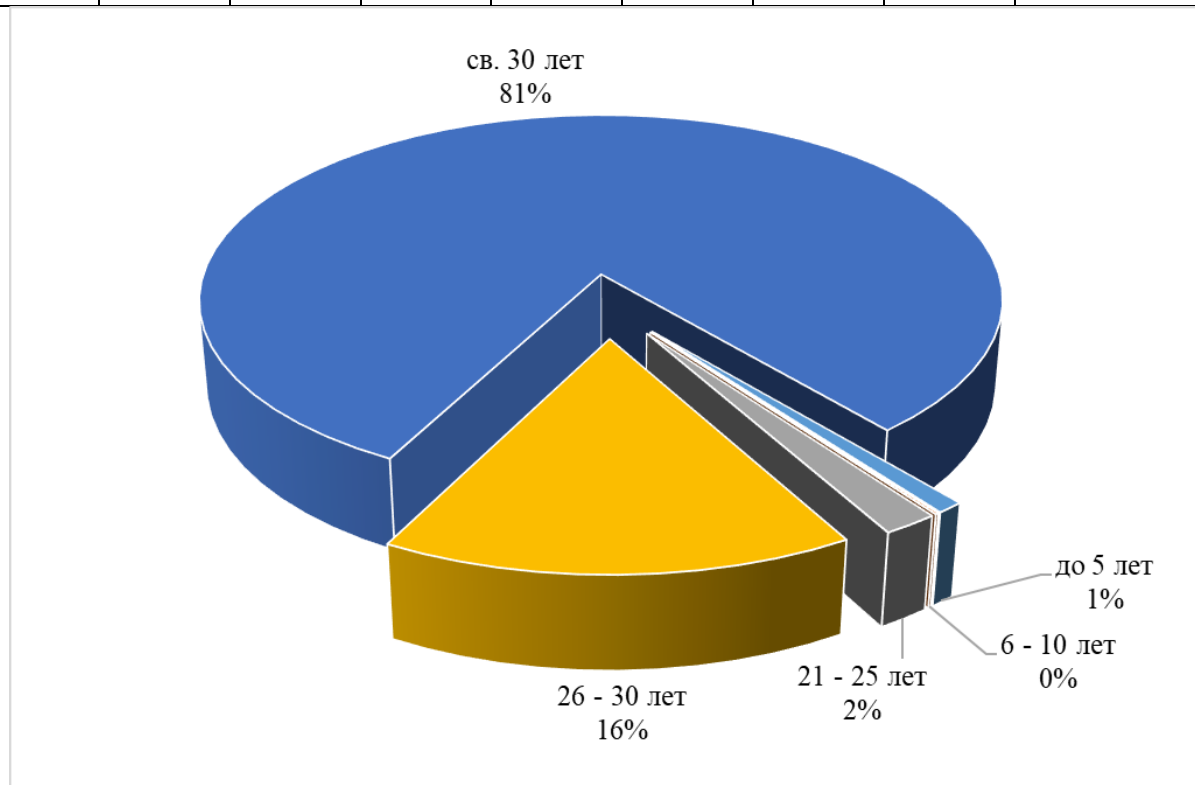
Ду, м	Протяжённость, м, (двухтрубном)		Итого	Материальная характеристика, м²
	из них			
	подземная	надземная		
0,108	32	0	32	6,912
0,133	0	278	278	73,948
0,159	386,3	202	588,3	187,0794
0,219	269	0	269	117,822
0,273	1660	536	2196	1199,016
0,325	1696	1023	2719	1767,35
0,377	532	0	532	401,128
0,426	2365	0	2365	2014,98
0,48	838	0	838	804,48
0,53	2739	1094	3833	4062,98
0,63	4880	0	4880	6148,8
0,72	997,8	301	1298,8	1870,272
0,82	1895	290	2185	3583,4
Итого:	18290,1	3724	22014,1	22238,17

### Восточная котельная

Разбиение тепловых сетей от Восточной котельной по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 116 и на рисунке 30.

**Таблица 116 – Протяженность тепловых сетей Восточной котельной по сроку службы**

Ду, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)							Итого двухтрубном, м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 150	0	0	0	0	0	0	742	742,0
Ду 200	8	0	0	0	0	72	42	122,0
Ду 250	0	0	0	0	0	198	547	745,0
Ду 300	0	0	0	0	218	330	459	1007,0
Ду 400	0	0	0	0	0	310	1448	1758,0
Ду 500	0	0	0	0	0	0	2090	2090,0
Ду 600	0	0	0	0	0	923	0	923,0
Ду 700	100	13	0	0	0	0	4085	4198,0
Итого	108,0	12,9	0,0	0,0	218,0	1833,0	9413,1	11585,0



**Рисунок 30 – Протяженность тепловых сетей Восточной котельной по сроку эксплуатации**

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от Восточной котельной по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 117.

**Таблица 117 – Материальная характеристика тепловых сетей Восточной котельной**

Ду, мм	Протяжённость, м, (двухтрубном)			Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
	из них		Итого	
	подземная	надземная		
0,159	0	742	742	235,956
0,219	114	8	122	53,436
0,273	745	0	745	406,77
0,325	677	330	1007	654,55
0,426	1758	0	1758	1497,816
0,530	2090	0	2090	2215,4
0,630	923	0	923	1162,98
0,720	2042	2156	4198	6045,12
Итого:	8349	3236	11585	12272,03

### **1.3.3.2. АО «МЭС»**

Тепловые сети АО «МЭС» от котельных «Северная», «Роста» и «Абрам-Мыс» имеют тепловую изоляцию из минераловатных плит и рубероида, в качестве антикоррозионного покрытия используется краска БТ-177.

Часть трубопроводов тепловых сетей от котельных «Северная», «Роста» и «Абрам Мыс» проложено бесканальным способом с использованием предизолированных трубопроводов с ППУ-изоляцией.

#### **Котельная «Северная»**

Строительство тепловых сетей от котельной «Северная» было начато в 1955 году, большинство магистральных участков было введено в эксплуатацию в 1965-1980 гг.

Материальная характеристика тепловых сетей от котельной «Северная» с делением по типу прокладки представлена в таблице 118.

#### **Котельная «Роста»**

Строительство и ввод в эксплуатацию тепловых сетей от котельной «Роста» начато в 1953 году.

Материальная характеристика тепловых сетей от котельной «Роста» с делением по типу прокладки представлена в таблице 119.

#### **Котельная «Абрам-Мыс»**

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от котельной «Абрам-Мыс» по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 120.



### **Котельная ТЦ «Росляково-1»**

Ввод в эксплуатацию тепловых сетей от котельной ТЦ «Росляково-1» было начато в 1979 году.

Материальная характеристика тепловых сетей от котельной ТЦ «Росляково-1» с делением по типу прокладки представлена в таблице 121.

### **Котельная ТЦ «Росляково Южное»**

Материальная характеристика тепловых сетей от котельной ТЦ «Росляково Южное» с делением по типу прокладки представлена в таблице 122.

Материальная характеристика тепловых сетей от Мурманской ТЭЦ, котельных Восточная, Южная и котельной «Фестивальная» представлена в таблицах 123 - 126 соответственно.

**Таблица 118 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Северная»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
Ду 40	15	0	0	30	1,35
Ду 50	1572,9	585,55	264,6	4846,1	276,2277
Ду 70	1471,7	173	573,7	4436,8	337,1968
Ду 89	2993	125	1639,65	9515,3	846,8617
Ду 100	3169,55	368,3	2074,25	11224,2	1212,214
Ду 120	790,1	48,5	1328,8	4334,8	494,1672
Ду 125	2800,7	104,5	2352	10514,4	1398,415
Ду 150	3662,5	304,4	3890,35	15714,5	2498,606
Ду 200	4772,9	765,1	1659	14394	3152,286
Ду 250	4277	894,5	460,8	11264,6	3075,236
Ду 300	3483,5	1758,75	440	11364,5	3693,463
Ду 350	1965,3	40	0	4010,6	1511,996
Ду 400	3036,5	900	14,2	7901,4	3365,996
Ду 500	1600,9	0	47,5	3296,8	1747,304
Ду 600	0	0	0	0	0
Ду 700	33	112,1	0	290,2	208,944
Ду 800	110	525,55	0	1271,1	1042,302
<b>Итого</b>	<b>35754,55</b>	<b>6705,25</b>	<b>14744,85</b>	<b>114409,3</b>	<b>24862,56</b>

**Таблица 119 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Роста»**

Условный диаметр трубы	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
<b>Водяные</b>					
Ду 32	24,6	0	0	24,6	1,6
Ду 40	70,1	0	0	70,1	6,3
Ду 50	911,25	35,4	19,1	965,75	110,1
Ду 70	259,4	11,7	48	319,1	48,5
Ду 89	545,3	86,4	40,85	672,55	119,7
Ду 100	1089,2	114,7	84,75	1288,65	278,3
Ду 120	164,3	0	58,8	223,1	50,9
Ду 125	649,6	238,9	126,1	1014,6	269,9
Ду 150	934,5	180,5	39	1154	367,0
Ду 200	1690,4	109,7	58,5	1858,6	814,1
Ду 250	270,9	0	0	270,9	147,9
Ду 300	158	110,3	0	268,3	174,4
Ду 350	131,1	131,3	0	262,4	197,8
Ду 400	825	76	0	901	767,7
Ду 500	156,2	1005,9	0	1162,1	1231,8
<b>Итого</b>	<b>7879,85</b>	<b>2100,8</b>	<b>475,1</b>	<b>10455,75</b>	<b>4586,0</b>

**Таблица 120 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Абрам-Мыс»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в однострубно исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
	Водяные					Паровые			
50	133,2	0	0	133,2	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0
70	137,85	59,55	0	197,4	30,0				
80	186,6	3,3	0	189,9	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0
100	453,45	0	0	453,45	97,9	0,0	0,0	0,0	0,0
125	50,35	0	0	50,35	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0
150	120,6	72,6	0	193,2	61,4	205,55	215,05	420,6	66,89
200	377,8	375,75	123,5	877,05	384,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Итого</b>	<b>1459,85</b>	<b>511,2</b>	<b>123,5</b>	<b>2094,55</b>	<b>635,9</b>	<b>205,55</b>	<b>215,05</b>	<b>420,6</b>	<b>66,89</b>

**Таблица 121 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной ТЦ «Росляково-1»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
<b>Водяные</b>					
40	95	0	0	95	8,6
50	517	0	135	1252	74,3
70	636	50	120,5	1017	121
80	1800,5	458,3	269	3938,7	449,9
100	1012,1	5	695,6	3586,3	369,9
125	417	0	0	726	110,9
150	1860	412	647	4023	928,2
200	1191	282	259	3392	758,6
250	953	438	50	2499	786,8
300	0	35	0	70	22,8
400	0	296	0	592	252,2
<b>Итого</b>	<b>8481,6</b>	<b>1976,3</b>	<b>2176,1</b>	<b>12634</b>	<b>3883,2</b>

**Таблица 122 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной ТЦ «Росляково Южное»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
<b>Водяные</b>					
70	53	68	70	191	29,0
80	23	268	70	361	64,3
100	30	179	140	349	75,4
125	0	13	0	13	3,5
150	0	460	0	460	146,3
200	0	310	0	310	135,8
Итого	106	1298	280	1684	454,2

**Таблица 123 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от Мурманской ТЭЦ**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
<b>Водяные</b>					
25	105,1	0,0	141,6	246,7	12,3
32	377,8	202,3	85,0	665,1	50,5
40	1736,8	58,5	670,1	2465,4	221,9
50	5972,6	250,3	1911,8	8134,7	927,4
63	84,8	0,0	226,4	311,2	43,6
70	3954,3	352,7	3218,8	7525,8	1143,9
80	5934,2	342,3	3857,8	10134,3	1803,9
100	9828,5	155,2	7321,3	17305,0	3737,9
114	922,9	0,0	430,8	1353,7	308,6
125	4183,4	43,1	3950,5	8177,0	2175,1
140	557,0	0,0	15,9	572,9	160,4
150	8177,8	205,4	6361,0	14744,2	4688,7
200	5158,0	511,7	4182,7	9852,4	4315,4
250	3209,6	276,1	1198,5	4684,2	2557,6
300	1627,7	165,4	26,1	1819,2	1182,5
Итого	87991,7	51830,4	2563,0	33598,3	23329,6

**Таблица 124 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от Восточной котельной**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
25	43,1	0	14,8	57,9	2,2
32	0	0	18,2	18,2	0,7
40	109,6	0	122,4	232	11,4
50	851,9	85,4	953,6	1890,9	107,8
70	64,3	0	221,4	285,7	21,7
80	1545	0	1780,8	3325,8	296,0
100	2281,1	27,9	4823,8	7132,8	770,4
125	1351,5	0	2461	3812,5	507,1
150	2642,5	25	5071,7	7739,2	1230,5
200	1974,5	0	3485,6	5460,1	1195,8
250	1829,9	1285,1	1052,4	4167,4	1137,7
300	1358,9	313,9	26,1	1698,9	552,1
Итого	14052,3	1737,3	20031,8	35821,4	5833,4

**Таблица 125 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от Южная котельная**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
40	25,45	0	0	25,45	2,29
50	1897,15	0	0	1897,15	216,28
70	1878,55	0	0	1878,55	285,54
80	5665,25	0	0	5665,25	1008,41
100	4927,75	0	44,95	4972,7	1074,10
125	4887,75	0	4	4891,75	1301,21
150	14407,25	0	50,3	14457,55	4597,50
200	13151,15	0	0	13151,15	5760,20
250	3306,25	0	0	3306,25	1805,21
300	1143,8	0	0	1143,8	743,47
350	66,75	0	0	66,75	50,33
400	282,55	0	0	282,55	240,73
Итого	54911,8	0	125,95	55037,75	17837,42

**Таблица 126 – Материальная характеристика тепловых сетей АО «МЭС» от котельной «Фестивальная»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
	Водяные				
Ду 32	35,9	0	37,35	73,25	5,6
Ду 40	96,6	181,95	109,3	387,85	34,9
Ду 50	44,9	245,6	0	290,5	33,1
Ду 70	10,25	473,65	35,95	519,85	79,0
Ду 89	0	0	84,9	84,9	15,1
Ду 100	76,1	300,6	0	376,7	81,4
Ду 120	26,1	0	42,3	68,4	15,6
Ду 125	6,2	0	0	6,2	1,6
Ду 150	0	0	108,3	108,3	34,4
Ду 200	131,9	149,15	0	281,05	123,1
Итого	392,05	1350,95	380,75	2197	418,30

### 1.3.3.3. АО «Завод ТО ТБО»

Участок паропровода от завода ТБО до УТ-123 построен и введен в эксплуатацию в 1986. Теплоизоляционным материалом используется минерализованная вата толщиной 50 мм, наружное покрытие выполнено из оцинкованной стали толщиной 1,2 мм. Тип прокладки – надземный.

Материальная характеристика данного участка равна 101,01 м<sup>2</sup>.

### 1.3.3.4. АО «ММТП»

Тепловые сети от котельной АО «ММТП» эксплуатируются с 1969 г., последние тепловые сети введены в 2012 г. Изоляция трубопроводов от котельной АО «ММТП» выполнена из минераловатных плит (с наружным защитным покрытием из рубероида) или ППУ с полиэтиленовой или оцинкованной оболочкой.

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей по типу прокладки не представлена в таблице 127.

**Таблица 127 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной АО «ММТП»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
АО «ММТП»				
Ду 50	211,57	86,35	297,92	29,79
Ду 80	230,2	99	329,2	52,67
Ду 100	333,6	393,26	726,86	145,37
Ду 150	526,62	264,5	791,12	237,33
Ду 200	742,81	151,64	894,45	357,78
Ду 250	10	149,7	159,7	87,19
Ду 300	38,8	1420,35	1459,15	948,45
ИТОГО	2093,6	2564,8	4658,4	1858,58
ФГУП "Росморпорт"				
Ду 50	30,97	47,81	78,78	7,88
Ду 100	91	223,02	314,02	62,8
ИТОГО	121,97	270,83	392,8	70,68
Абонентские сети				
Ду 100	40	0	40	8
Ду 150	0	283,25	283,25	84,97
ИТОГО	40	283,25	323,25	92,97
ВСЕГО	2255,57	3118,88	5374,45	2022,23



### 1.3.3.5. ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

Тепловые сети от котельной № 22 введены в эксплуатацию в 1975 г. Изоляция паропроводов от котельной выполнена из минваты, с наружным защитным покрытием из рубероида.

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей по типу прокладки представлена в таблице 128.

**Таблица 128 – Материальная характеристика тепловых сетей котельной №22**

Условный диаметр трубы, мм	Вид прокладки	Протяженность в однострубно исчислении, м	Материальная характеристика, м²
<b>ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ</b>			
<b>Паровые (до ЦТП) и водяные тепловые сети</b>			
Ду 25	подземная	15	0,375
Ду 32	подземная	45	1,44
Ду 48	подземная	60	2,88
Ду 57	подземная	150	8,55
Ду 100	надземная	10	1,08
Ду 219	подземная	785	171,915
<b>ИТОГО</b>		<b>1065</b>	<b>186,24</b>

### 1.3.3.6. Муниципальные тепловые сети

#### Угольная котельная МУП «МУК»

Изоляция трубопроводов от угольной котельной выполнена из ПВХ.

Муниципальные тепловые сети от угольной котельной МУП «МУК» эксплуатируются с 2011 г. Материальная характеристика с разбивкой тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК» по типу прокладки представлена в таблице 129.

**Таблица 129 – Материальная характеристика муниципальных тепловых сетей от угольной котельной МУП «МУК»**

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
Ду 80	405,98	132	537,98	95,8
Ду 100	405,98	132	537,98	116,2
<b>Итого:</b>	<b>811,96</b>	<b>264</b>	<b>1075,96</b>	<b>212,0</b>

#### Дизельная котельная МУП «МУК»

Изоляция трубопроводов от дизельной котельной выполнена из минераловатных плит, с наружным защитным покрытием из оцинкованной стали.

Тепловые сети от дизельной котельной эксплуатируются с 2005 г. Все участки выполнены надземной и частично подземной прокладкой. Материальная характеристика дизельной котельной представлена в таблице 130.

**Таблица 130 – Материальная характеристика тепловых сетей дизельной котельной МУП «МУК»**

Условный диаметр трубы, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
Ду 80	327,8	58,3
Ду 100	492,2	106,3
<b>Итого:</b>	<b>820</b>	<b>164,7</b>

#### **1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Запорная арматура Ду 50-800 мм установлена на тепловых сетях в тепловых камерах и павильонах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

Для регулирования в отопительный период границу раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной по разным магистралям используется запорная арматура в тепловых камерах ТК-31, ТК-112/2, ТК-73/2, ТК-69/2, НС №10. В летний период зона влияния от Восточной котельной может быть расширена до тепловых камер ТК-104/2, ТК-24/3. В отопительный период границей раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Южной котельной является тепловая камера ТК-72/3. В летний период зона влияния от Мурманской ТЭЦ может быть расширена до тепловой камеры ТК-38.

Система теплоснабжения от АО «Мурманская ТЭЦ» включает в себя три источника, тепловые сети которых соединены:

- Мурманская ТЭЦ и тепловые сети;
- Южная котельная и тепловые сети;
- Восточная котельная и тепловые сети.

### **1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямого. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки с ограждениями и лестницами.

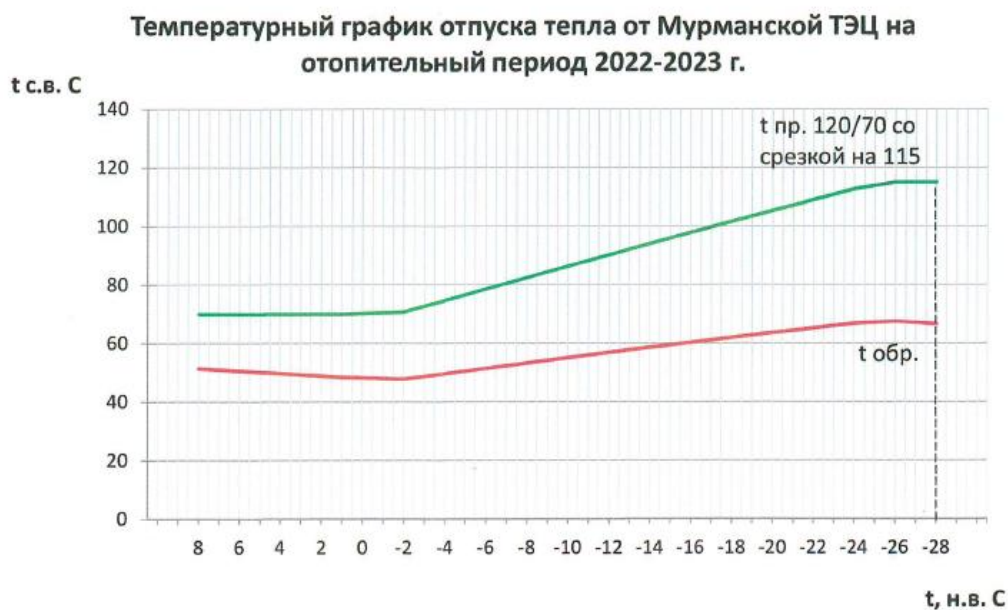
### **1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

#### **1.3.6.1. АО «Мурманская ТЭЦ»**

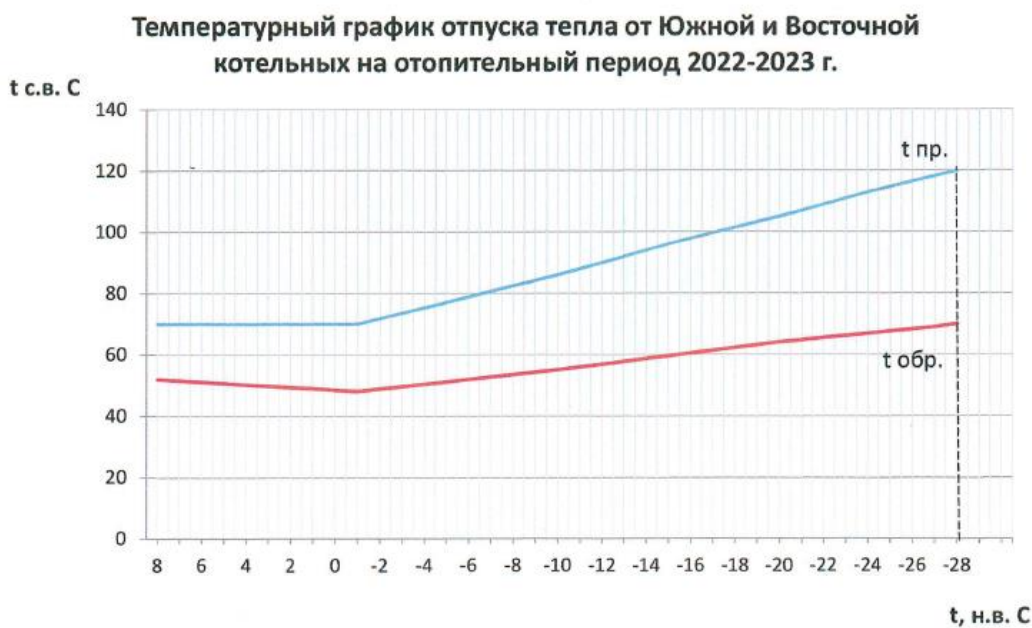
Тепловая энергия от источников АО «Мурманская ТЭЦ» отпускается к потребителям по температурному графику 120/70 °С качественного регулирования, по закрытой, в большинстве случаев зависимой схеме отопления и по закрытой схеме на ГВС, в том числе потребителям, подключенным через ЦТП.

На Мурманской ТЭЦ температурный график отпуска тепловой энергии 120/70°С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 115°С, разработан с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 26 °С.

Температурные графики для Мурманской ТЭЦ и Южной, Восточной котельных на отопительный сезон 2022-2023 гг. представлены на рисунках 31 - 32.



Температурный график отпуска тепловой энергии от Мурманской ТЭЦ качественного регулирования, 120-70  $^\circ\text{C}$ , со срезкой по подающей 115  $^\circ\text{C}$  разработан с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже -26  $^\circ\text{C}$ .



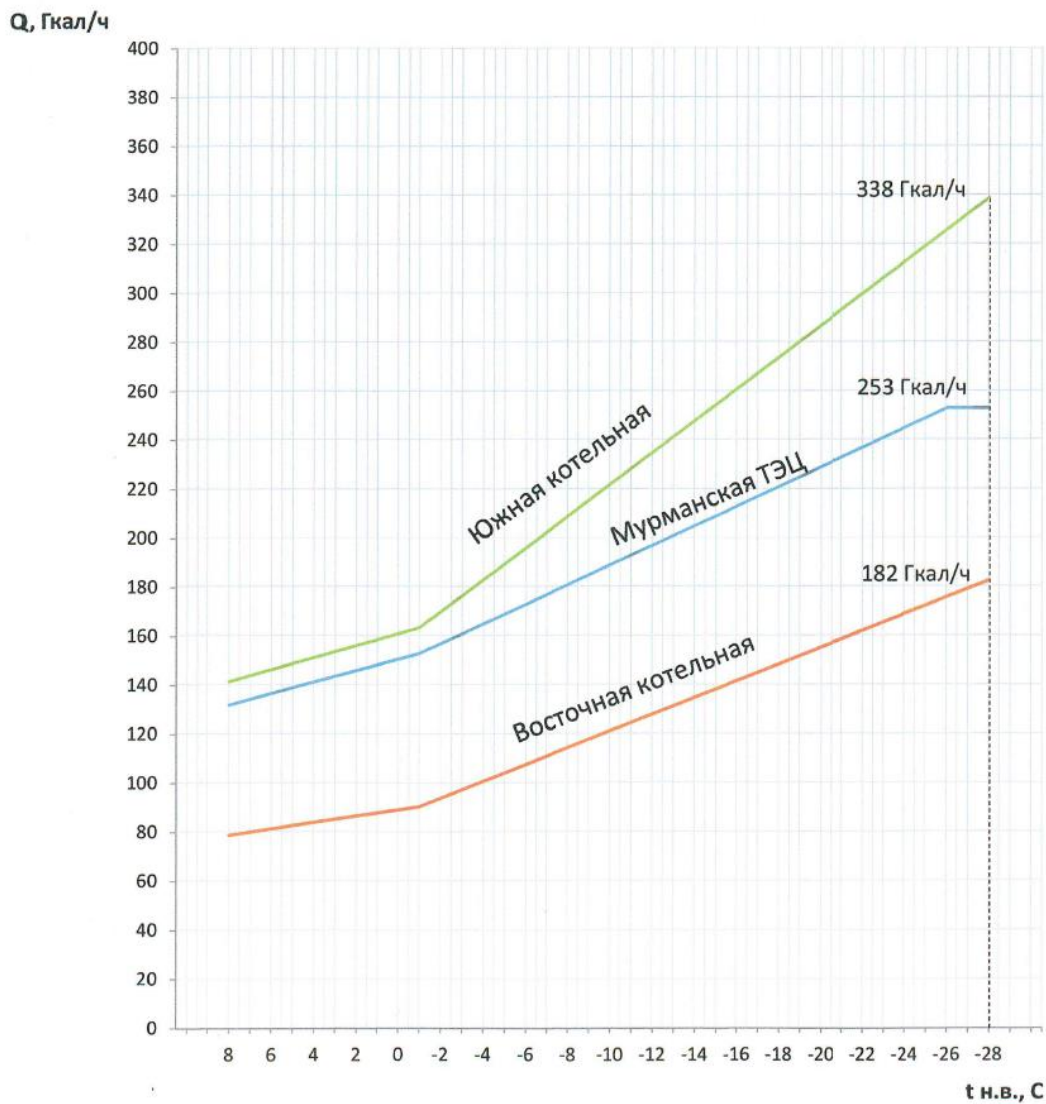
**Рисунок 31 – Температурный график отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточных котельных на отопительный сезон 2022-2023 гг.**

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор АО «Мурманская ТЭЦ»  
Комаров В.Ю.

«15» 09 2022 г.

**График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и  
Восточной котельных на отопительный период  
2022-2023 г.**



Главный инженер АО «Мурманская ТЭЦ»

Бургасов С.Н.

**Рисунок 32 – График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2022-2023 гг.**

График температур работы тепловых сетей Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный период 2022-2023 гг. представлен на рисунке ниже.

УТВЕРЖДАЮ,  
Исполнительный директор  
АО "Мурманская ТЭЦ"  
Комаров В.Ю.

Температурные графики для тепловых сетей системы теплоснабжения АО "Мурманская ТЭЦ"  
работающих круглый год (со спрямлением на ГВС)

Температура наружного воздуха, °C	Температура в подающем трубопроводе		После элеватора			от системы отоплен.	от калориферов	от ГВС	Обратная температура
	Мурманская ТЭЦ	Южная и Восточная котельные	115/70	105/70	95/70				
-28	115	120	110 / 115	101 / 105	91 / 95	70	70	65	67 / 70
-27	115	118	110 / 113	101 / 104	91 / 94	70	69	65	67 / 69
-26	115	116	110 / 112	101 / 102	91 / 92	69	68	65	68
-25	115	115	110	100	91	68	67	61	68
-24	113	113	108	99	90	67	66	60	67
-23	111	111	106	97	88	66	65	59	66
-22	109	109	105	96	87	66	64	58	65
-21	107	107	103	94	86	65	63	57	64
-20	105	105	101	93	84	64	62	57	64
-19	103	103	99	91	83	63	61	56	63
-18	102	102	98	90	82	62	60	55	62
-17	100	100	96	88	80	62	59	54	61
-16	98	98	94	87	79	61	58	53	60
-15	96	96	92	85	78	60	56	52	59
-14	94	94	91	83	76	59	55	51	59
-13	92	92	89	82	75	58	54	50	58
-12	90	90	87	80	74	57	53	49	57
-11	88	88	85	79	72	57	52	48	56
-10	86	86	83	77	71	56	51	48	55
-9	84	84	81	75	69	55	50	47	54
-8	83	83	80	74	68	54	49	46	53
-7	81	81	78	72	67	53	48	45	52
-6	79	79	76	71	65	52	47	44	52
-5	77	77	74	69	64	51	46	43	51
-4	75	75	72	67	62	50	45	42	50
-3	73	73	70	66	61	49	44	41	49
-2	71	71	68	64	59	48	43	40	48
-1	70	70	68	63	59	48	42	39	48
0	70	70	68	63	59	47	41	39	48
1	70	70	68	64	59	48	41	39	49
2	70	70	68	64	60	49	41	40	49
3	70	70	68	64	60	50	42	40	49
4	70	70	68	64	60	50	42	41	50
5	70	70	68	64	60	51	43	41	50
6	70	70	68	64	60	51	43	41	51
7	70	70	68	64	61	52	44	42	51
8	70	70	68	65	61	52	44	42	52

Главный инженер АО "Мурманская ТЭЦ"

С.Н. Буртасов

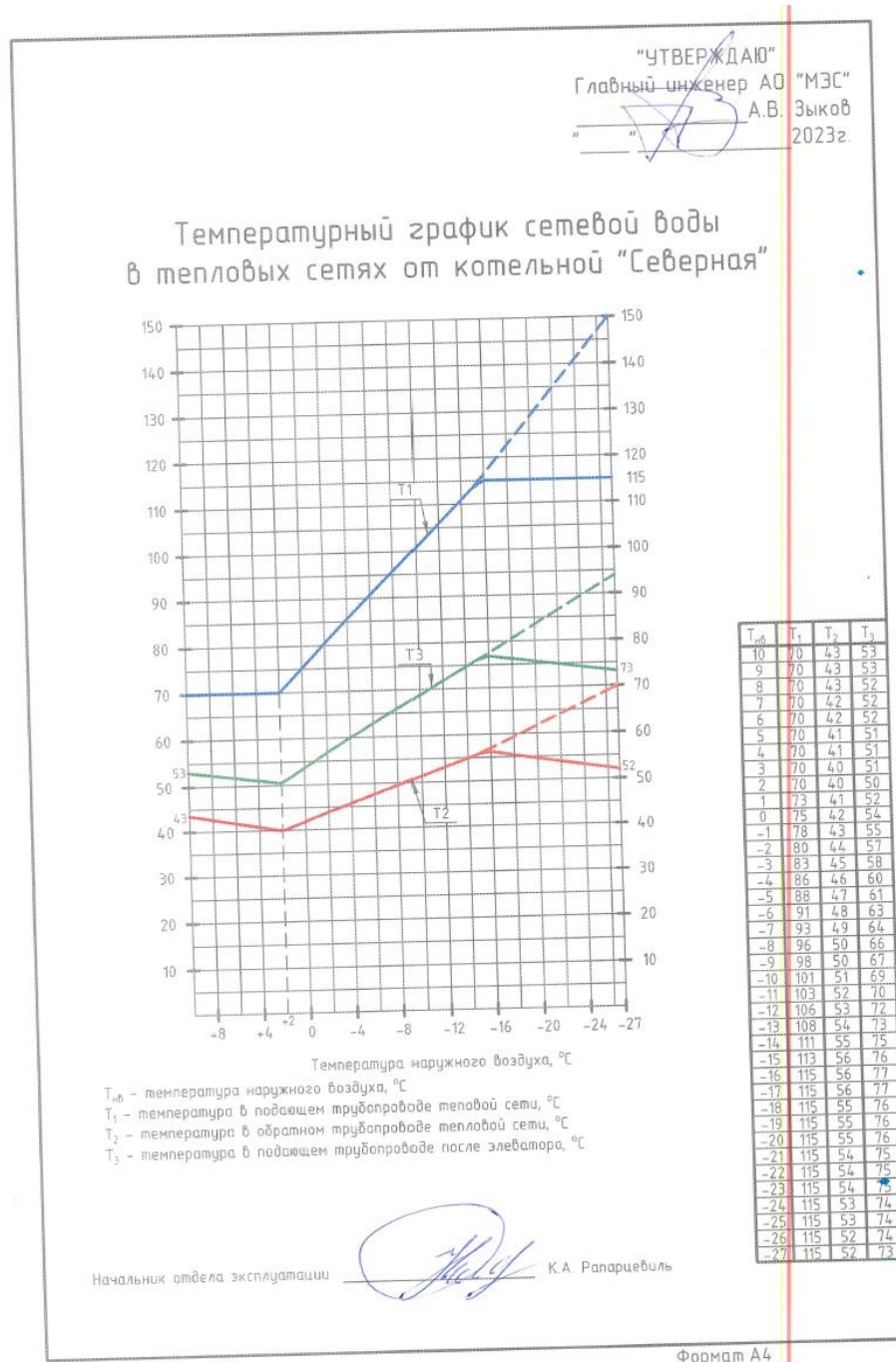
Рисунок 33 – График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2022-2023 гг.



### 1.3.6.2. АО «МЭС»

#### Котельная «Северная»

Тепловая энергия от котельной «Северная» отпускается к потребителям по температурному графику 150/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 115 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 16 °С). Тепловые сети работают по схеме открытого водоразбора на нужды горячего водоснабжения. Температурный график представлен на рисунке 34, где  $T_3$  – температура после элеватора, °С.



**Рисунок 34 – Температурный график сетевой воды в тепловых сетях от котельной «Северная»**

## Котельная «Роста»

Тепловая энергия от котельной «Роста» отпускается к потребителям по температурному графику 105/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 95 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 21 °С).

Температурный график представлен на рисунке 35.

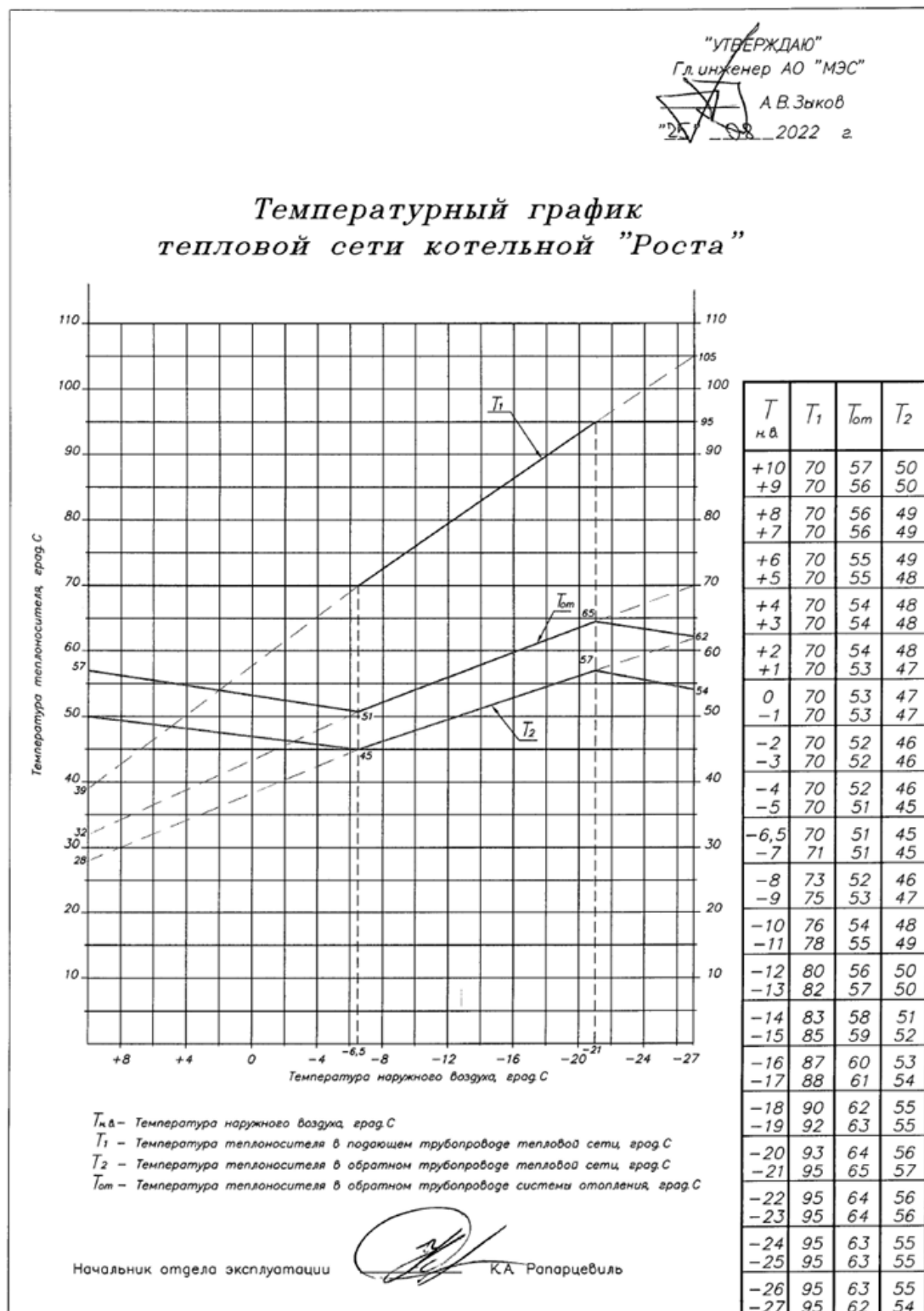


Рисунок 35 – Температурный график тепловой сети котельной «Роста»



## Котельная «Абрам-Мыс»

Тепловая энергия от котельной «Абрам-Мыс» отпускается к потребителям по температурному графику 110/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 95 °С (с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 19 °С).

Температурный график представлен на рисунке 36.

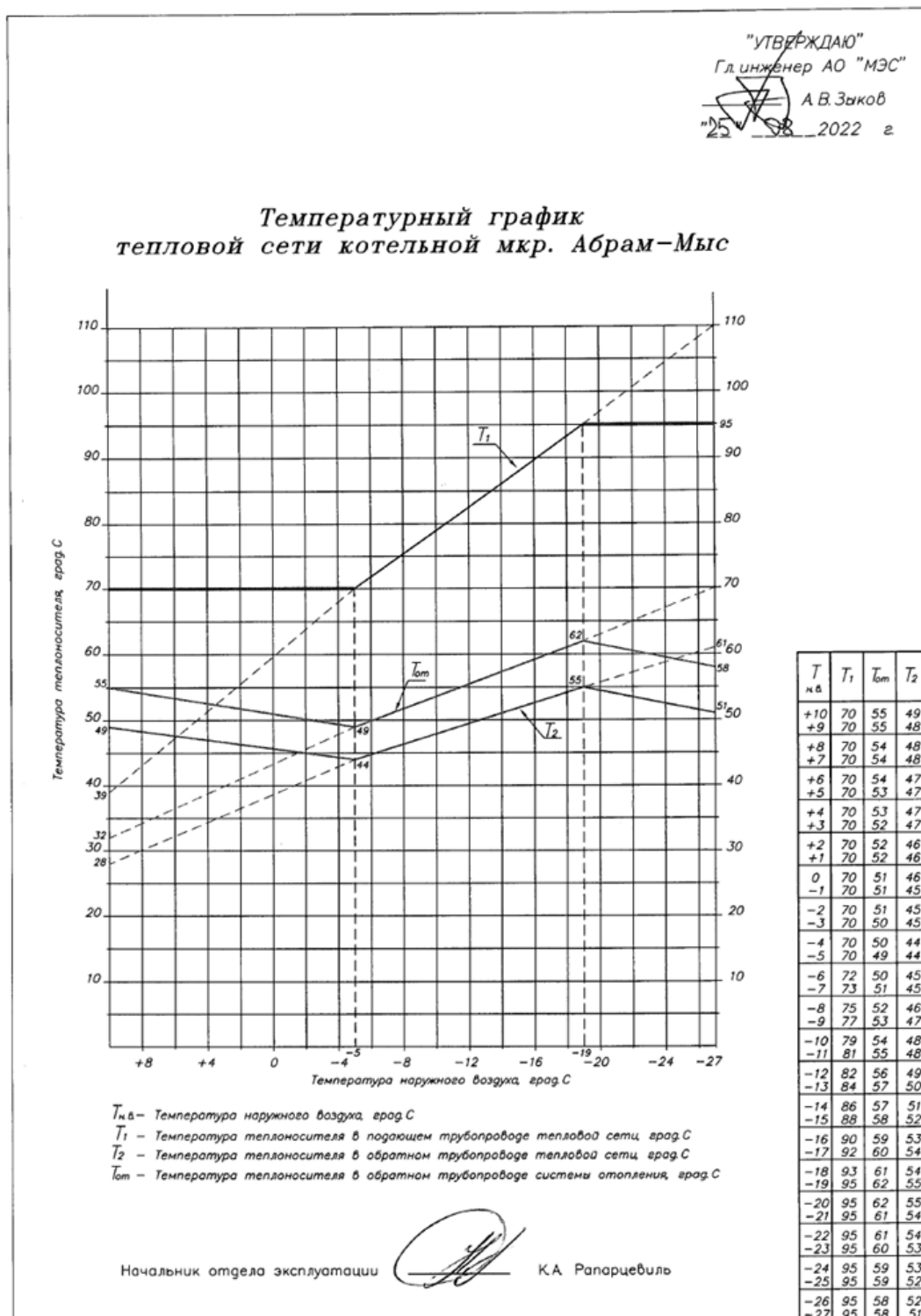


Рисунок 36 – Температурный график тепловой сети котельной «Абрам-Мыс»

## Котельная «ТЦ «Росляково - 1»

Система теплоснабжения – 2-х, 3-х трубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/63 °С.

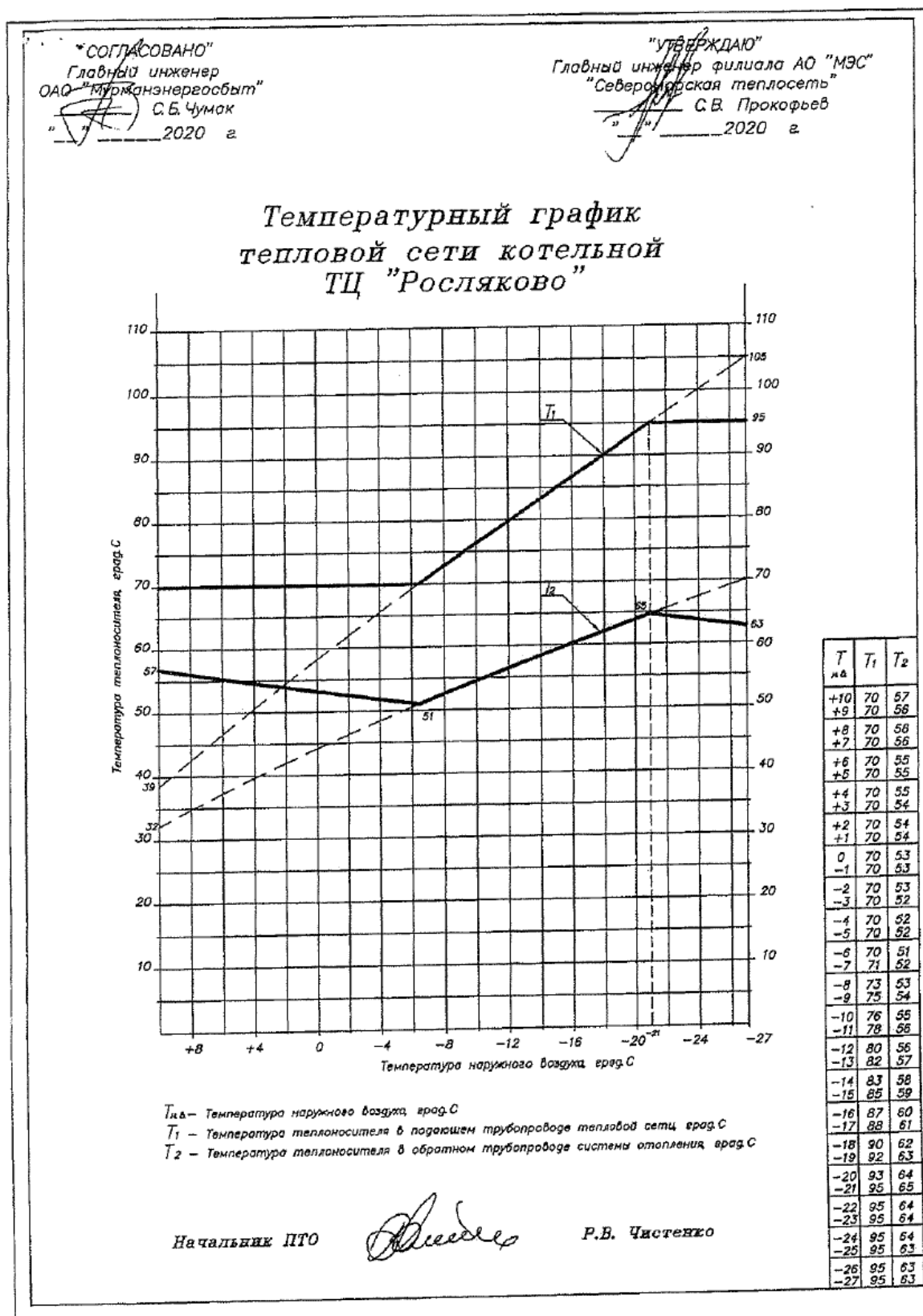


Рисунок 37 - Температурный график тепловой сети котельной ТЦ «Росляково-1»

## Котельная ТЦ «Росляково Южное»

Система теплоснабжения четырехтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С (временный - 71/63°С).

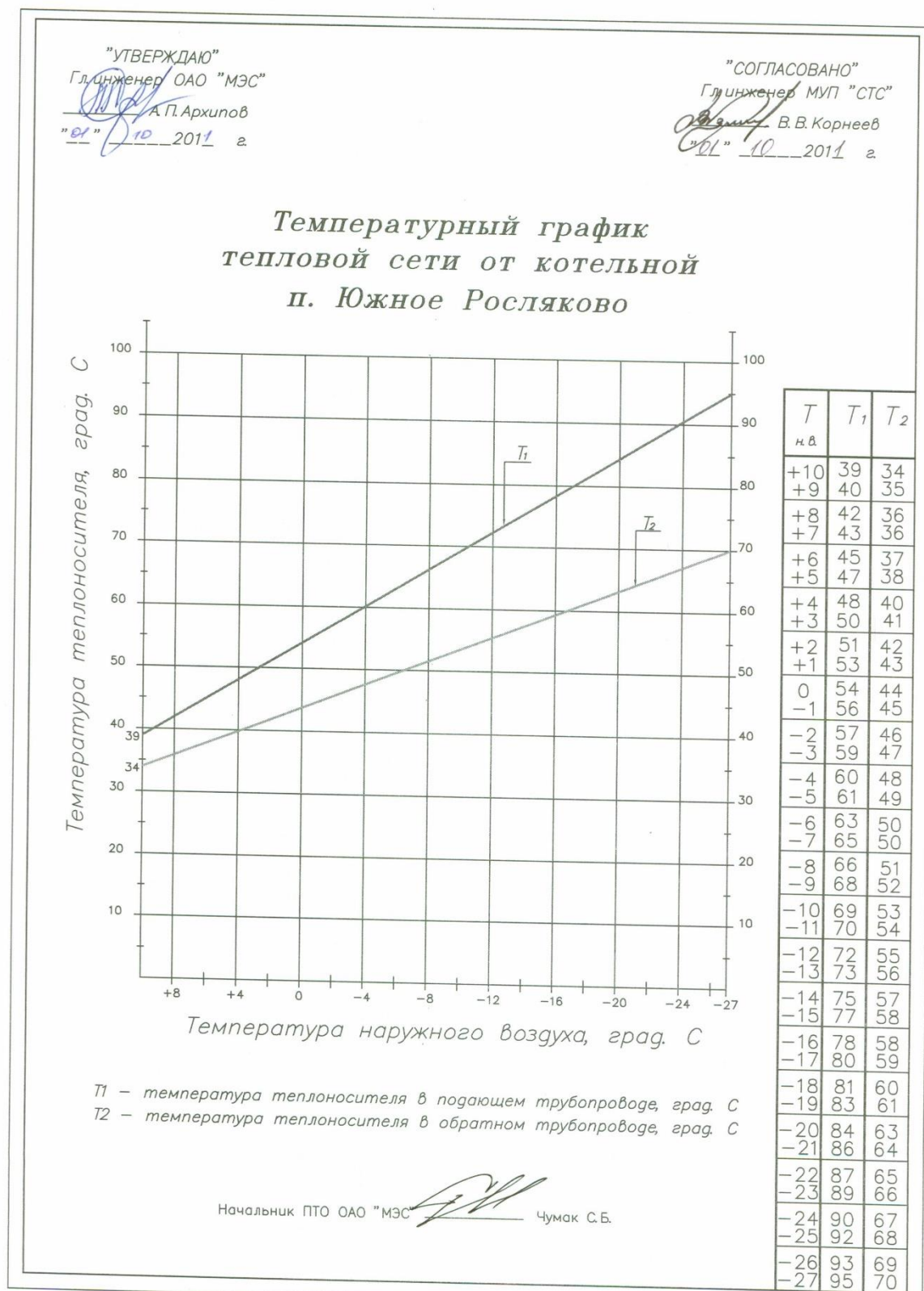


Рисунок 38 - Температурный график тепловой сети котельной ТЦ «Росляково Южное»

## Котельная «Фестивальная»

Система теплоснабжения четырехтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 115/70 °С.

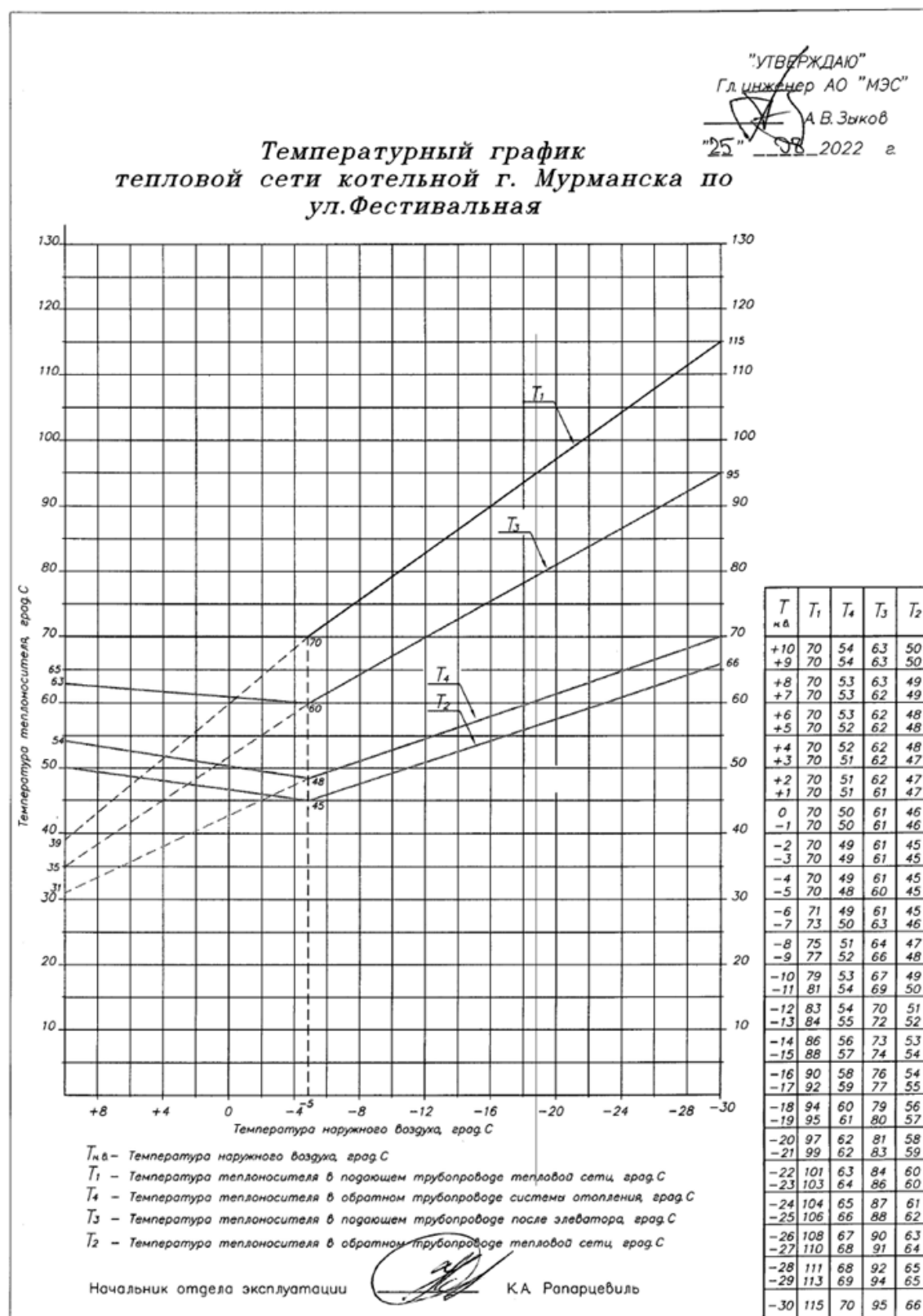


Рисунок 39 - Температурный график тепловой сети котельной «Фестивальная»

### **1.3.6.3. МУП «МУК»**

#### *Дизельная котельная*

Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.

#### *Угольная котельная*

Система отопления - двухтрубная с независимым подключением, система горячего водоснабжения – закрытая, двухтрубная с рециркуляцией. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.

### **1.3.6.4. АО «Завод ТО ТБО»**

Расчётные параметры пара поступающего в УТ-123 от Завода ТО ТБО составляют 13,0 кгс/см<sup>2</sup> и температурой пара 220 °С.

### **1.3.6.5. АО «ММТП»**

Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 90/70 °С со срезкой на минимуме 62 °С.

Утверждаю  
И. о. технического директора АО  
«ММТП»  
Сизов Ф.В.

16.09.2022 года

Температурный график 90 - 70 °С, со срезкой на минимуме 62 °С отпуская тепловой энергии от котельной АО «ММТП» на отопительный период 2022 - 2023 гг.

Температура наружного воздуха t°С	Температура теплоносителя		Примечание
	В прямом трубопроводе t1°С	В обратном трубопроводе t2°С	
8	62	56	Гидравлический и тепловой режимы вести в соответствии с расчетными режимными указаниями:  Зимний режим -P 1 = 6,0 кгс/см <sup>3</sup> -P 2 = 4,0 кгс/см <sup>1</sup> -Q цирк. 410 м3/час
7	62	56	
6	62	56	
5	62	55	
4	62	54	
3	64	53	
2	64	52	
1	64	51	
0	64	50	
-1	65	50	
-2	65	50	Летний режим. При работе «Турботерм» на ГВС соблюдать параметры: -P 1 = 5,3 кгс/см <sup>2</sup> -P 2 = 3,6 кгс/см <sup>2</sup> -Q цирк. ≤ 270 м3/час - t 1 = 60°С - t 2 = 50-55 °С
-3	66	51	
-4	67	52	
-5	68	52	
-6	69	53	
-7	70	53	
-8	71	54	
-9	72	54	
-10	73	55	
-11	73	55	
-12	74	55	При работе «Турботерм» в осенний и весенний период на ГВС и частично на отопление (переходный период) поддерживать Q цирк. 300 - 310 м3/час -P 1 = 5,8 кгс/см <sup>2</sup> -P 2 = 4,0 кгс/см <sup>2</sup> - t 1 = 65 - 67°С - t 2 = 62°С
-13	74	55	
-14	75	56	
-15	75	56	
-16	76	56	
-17	76	57	
-18	77	58	
-19	78	59	
-20	78	60	
-21	78	61	
-22	78	62	При достижении на источнике теплоснабжения температуры обратной сетевой воды 70°С подъем температуры прямой сетевой воды прекращается независимо от температуры наружного воздуха.
-23	78	63	
-24	79	63	
-25	80	63	
-26	82	66	
-27	84	67	
-28	86	69	
-29	88	69	
-30	90	70	

Начальник ПКЭ

Седнев В.Н.

Рисунок 40 - Температурный график тепловой сети от котельной «ММТП»

### 1.3.6.6. ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

От котельной до бойлерной отпуск тепловой энергии в виде пара осуществляется с температурой 178°C (однотрубная система). После бойлерной система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.



Среднесуточная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в трубопроводе (°С)	
	Подключением	Обратном
8	178	-
7	178	-
6	178	-
5	178	-
4	178	-
3	178	-
2	178	-
1	178	-
0	178	-
-1	178	-
-2	178	-
-3	178	-
-4	178	-
-5	178	-
-6	178	-
-7	178	-
-8	178	-
-9	178	-
-10	178	-
-11	178	-
-12	178	-
-13	178	-
-14	178	-
-15	178	-
-16	178	-
-17	178	-
-18	178	-
-19	178	-
-20	178	-
-21	178	-
-22	178	-
-23	178	-
-24	178	-
-25	178	-
-26	178	-
-27	178	-

Зам. начальника ЖКС №1

А.Р. Савченко

Рисунок 41 – Температурный график тепловой сети котельной №22



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

Фактический температурный режим отпуска тепла от источников теплоснабжения в тепловые сети соответствует утвержденному графику регулирования отпуска тепла в тепловые сети, информации об отклонениях от утвержденного графика регулирования отпуска тепла в тепловые сети от источников отсутствует.

**Проблемы существующего состояния режим отпуска тепла от источников АО «Мурманская «ТЭЦ» котельных Южная, Восточная и Мурманской ТЭЦ.**

#### **Регулирование отопительно-вентиляционной нагрузки**

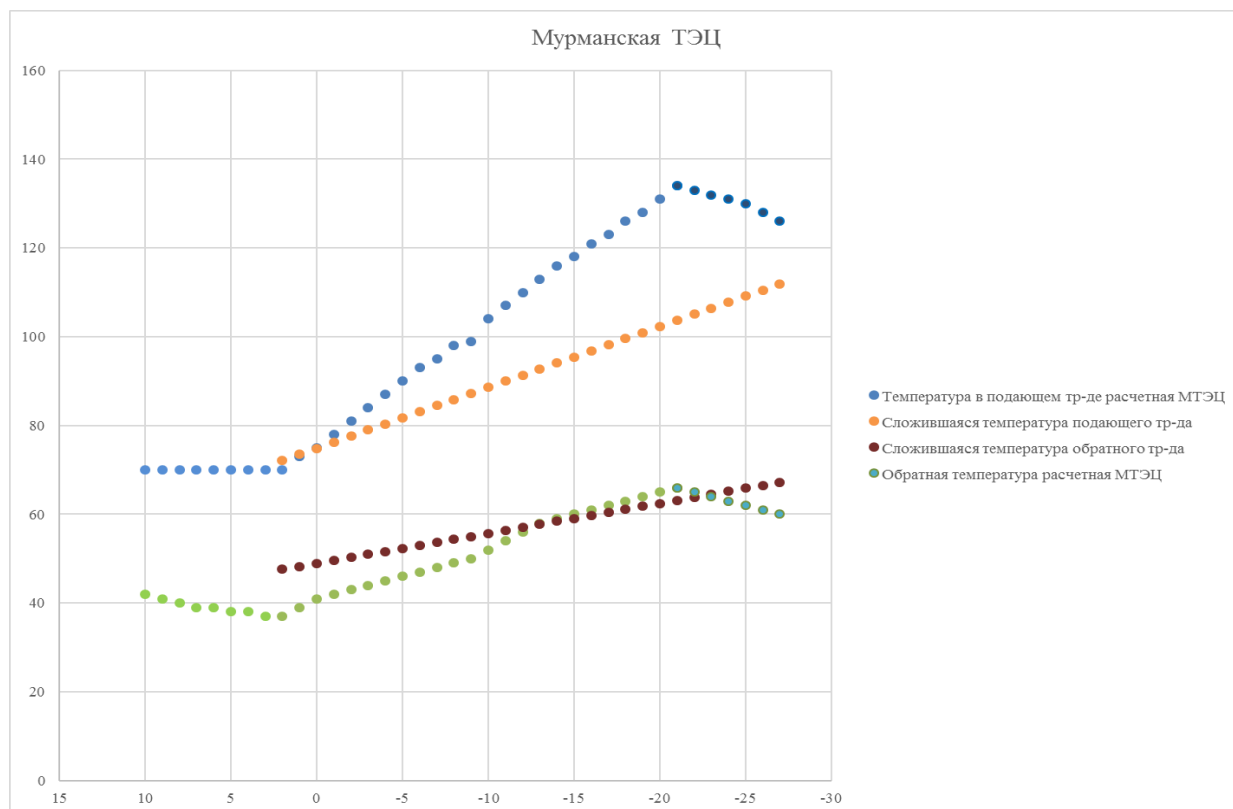
Проблема адекватного управления режимами централизованного отпуска тепловой энергии является ключевой для повышения эффективности существующих систем централизованного теплоснабжения. Эта проблема проистекает из несоответствия проектных и фактических тепло-гидравлических характеристик эксплуатирующихся многие годы систем, главным образом – систем теплопотребления. Основные обобщенные характеристики существующих систем теплопотребления: фактическая теплоотдача наружных ограждений, фактическая теплоотдача отопительных приборов, фактические параметры теплонагревателей ГВС, фактические расходы теплоносителя, фактические коэффициенты смешения в абонентских тепловых пунктах, присоединённых по зависимой схеме, то есть все основные параметры, служащие для расчёта графиков качественного регулирования, в реальности имеют совсем другие значения, а значит – требуют совсем других графиков отпуска теплоты. Более того, значения указанных параметров для эксплуатирующихся систем не только отличаются от проектных, но являются существенно неопределёнными, что требует их идентификации по наблюдаемым фактическим значениям режимных характеристик.

Для существующего состояния всех крупных систем централизованного теплоснабжения характерна разница между величинами договорных и фактических нагрузок. При том, что циркуляционный расход теплоносителя в этих системах, как правило, соответствует договорным нагрузкам при проектном температурном графике 150/70 (или превышает указанный расход), отопительно-вентиляционные нагрузки,

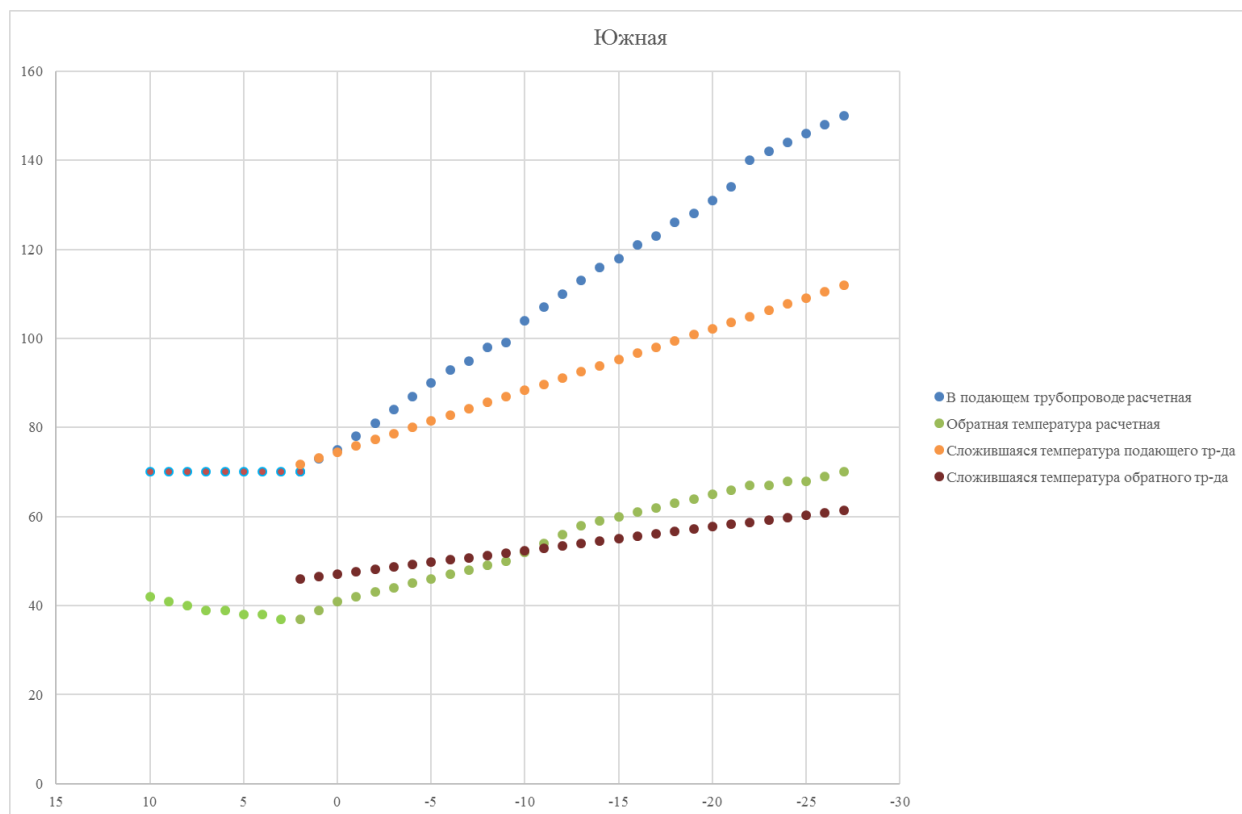


оцененные по измерениям на коллекторах крупных теплоисточников, после соответствующей статистической обработки и пересчета на расчетную температуру наружного воздуха, оказываются значительно ниже.

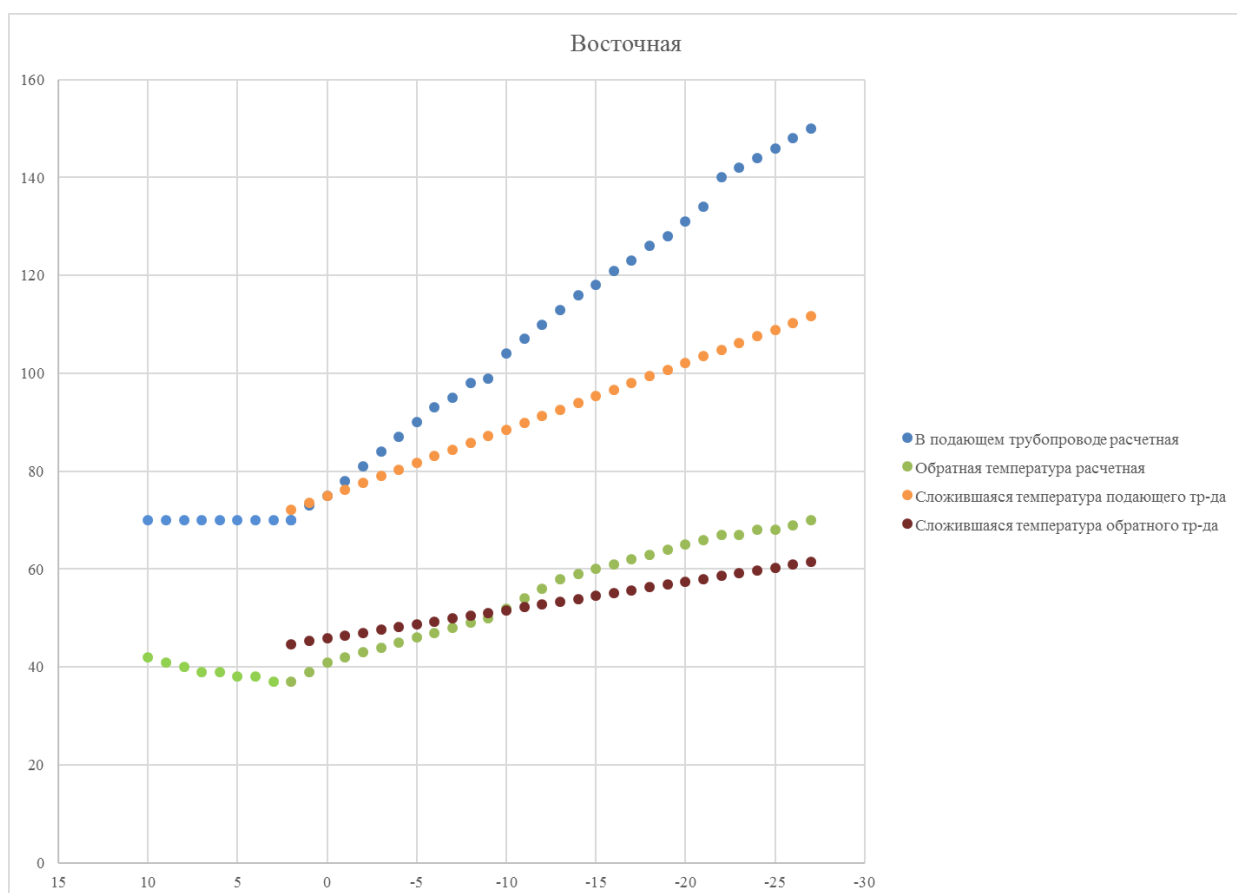
На рисунках ниже приведено сравнение расчетного (проектного) и фактического (сложившегося) режима теплоотпуска Мурманской ТЭЦ и котельными Южная и Восточная.



**Рисунок 42 – Графики теплоотпуска Мурманской ТЭЦ**



**Рисунок 43 – Графики теплоотпуска Южной котельной**



**Рисунок 44 – Графики теплоотпуска Восточной котельной**

Фактические температурные графики теплоотпуска построены для характерного диапазона температур без нижней срезки температурного графика (для обеспечения температуры ГВС). По результатам анализа фактических режимов следует отметить, что сложившийся температурный график составляет 112/61 °С. Аналогичная ситуация характерна и для котельной «Северная» АО «МЭС».

Анализ фактического температурного режима работы тепловых сетей, осуществляется в результате сравнения значений фактической и договорной нагрузки.

Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок представлено ниже:

- Мурманской ТЭЦ  $100 - \frac{282,686 - 173,76}{282,686} = 61,47\%$
- Южная котельная  $100 - \frac{303,04 - 214,24}{303,04} = 70,70\%$
- Восточная котельная  $100 - \frac{166,51 - 124,308}{166,51} = 74,66\%$
- Северная котельная  $100 - \frac{189,592 - 146,635}{189,592} = 77,34\%$

В соответствии с оценкой фактических нагрузок, договорной расход в 1/0,61; 1/0,71 и 1/0,75, 1/0,77 раза превышает требуемый для Мурманской ТЭЦ и котельных «Восточная», «Южная» и Северная соответственно.

Поскольку обеспечение фактически меньших нагрузок относительно завышенным расходом является свершившимся фактом, можно отметить положительные свойства сниженного температурного графика 115/70 °С. Снижение температурного графика требует уже повсеместная практика применения ППУ изоляции для тепловых сетей.

## Выводы

Проведенные исследования выявили факт существенного превышения договорных тепловых нагрузок потребителей по сравнению с фактическими. При этом фактический расход теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения даже несколько превышает договорной. Одновременное изменение (снижение) расхода теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения, работающих от крупных источников невозможно и нецелесообразно. Работа указанных источников на проектном температурном графике приведет к существенным «перетокам» в зданиях абонентов и, как следствие, к существенным убыткам ТСО. Помимо этого, стоит отметить, что существующие тепловые сети имеют значительный износ, и

подача теплоносителя расчетной температуры увеличивает вероятность возникновения аварий на тепловых сетях. В сложившихся обстоятельствах целесообразно снизить (снизить, а не установить «срезку») применяемый график качественного регулирования централизованного отпуска теплоты.

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

Гидравлические режимы тепловых сетей описаны в п. 1.6.3 Части 6 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Пьезометрические графики представлены в Приложении 5 Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа».

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

Аварией считается отказ элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, при котором прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

Сводная таблица со статистикой аварий и инцидентов за 2019-2022 гг. на тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ» представлена в таблице 131.

**Таблица 131 - Статистика аварий и инцидентов на тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ» за 2019-2021 гг.**

<b>Год</b>	<b>Дата возникновения</b>	<b>Причины</b>	<b>Время устранения</b>	<b>Место возникновения</b>
2019	19.03.2019	Причиной повреждения трубопровода явилась потеря прочности трубы, вследствие коррозионного утонения стенки (наружная коррозия трубопровода в нижней части трубы), вызванного попаданием поверхностных вод на трубопровод теплосети через не плотность стыка плит перекрытия полупроходного канала.	19.03.2019 15:10	подающий трубопровод III луча от КТЦ между П-2/2 и ТК-2/3
	07.06.2019	В результате коррозионного износа и разрушения скользящей опоры произошло перетирание нижней части подающего трубопровода о поверхность бетонного основания опоры.	07.06.2019 22:35	магистральный трубопровод теплосети от КЦ-2 ДУ 700 мм между П-5 и П-6
	10.12.2019	В результате коррозионного износа и разрушения скользящей опоры произошло перетирание нижней части обратного трубопровода о поверхность бетонного основания опоры.	10.12.2019 13:55	Обратный трубопровод 1 луча от Мурманской ТЭЦ под скользящей опорой трубопровода в районе ТК-24/1.
2020	26.01.2020	Причиной повреждения трубопровода явилась потеря прочности трубы, вследствие коррозионного утонения стенки (наружная коррозия трубопровода в нижней части трубы), вызванного попаданием влаги между внутренней поверхностью гильзы неподвижной опоры и наружной поверхностью трубы.	27.01.2020 05:10	повреждение 1 луча теплосети от Мурманской ТЭЦ между ТК-24/1 и ТК-25/1
	21.07.2020	Причиной разгерметизации фланцевого соединения явилось нарушение целостности прокладки фланцевого соединения из-за несоосности уплотнительных поверхностей сопрягаемых фланцев, допущенных при монтаже РК-2 подрядной организацией ООО «СевЭнерго».	21.07.2020 20:45	Насосная станция №7, ЦТС
2022	06.10.2022	Инцидент на запорной арматуре трубопровода тепловой сети Ду 159мм. )	06.10.2022	ТК-26/1 I луч от Мурманской ТЭЦ

Сводная таблица по количеству прорывов на тепловых сетях с учетом тепловых сетей ГВС по источникам АО «МЭС» за 2021 и 2022 год представлена в таблице 132.

**Таблица 132 – Количество порывов на тепловых сетях по источникам АО «МЭС» за отопительные сезоны 2021-2022 гг.**

№ п/п	Источник теплоснабжения	Количество порывов в отопительный период		Количество порывов в межотопительный период	
		2021	2022	2021	2022
1	Котельная «Северная»	42	28	136	154
2	Котельная «Роста»	16	15	14	9
3	Котельная «Абрам-Мыс»	0	0	0	3
4	Котельная «Фестивальная»	0	0	0	0
5	Котельная ТЦ «Росляково -1»	20	0	3	4
6	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	8	0	0	0
7	Т/сети Октябрьского округа г. Мурманска	60	125	86	96
8	Т/сети Первомайского округа г. Мурманска	17	20	25	29
<b>Итого по АО "МЭС"</b>		<b>163</b>	<b>188</b>	<b>264</b>	<b>295</b>

На тепловых сетях АО «ММТП» аварии за последние три года не зафиксированы.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние пять лет отсутствует.

### **1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

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

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

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

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

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет



давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

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

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

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

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем. Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

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

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

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через

смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

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

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

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

**1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

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

Нормирование (расчет) тепловых потерь регламентируется приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети. Нормы тепловых потерь водяными тепловыми сетями приведены ниже.

**Таблица 133 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 °С на глубине заложения теплопроводов, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

Наружный диаметр труб $d_n$ , мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Обратный теплопровод при средней температуре воды	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта 52,5°С	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта 65°С	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта 75°С
	$t_{ocp.z}=50^{\circ}\text{C}$	$t_{ncp.z}=65^{\circ}\text{C}$	$t_{ncp.z}=90^{\circ}\text{C}$	$t_{ncp.z}=110^{\circ}\text{C}$
32	23 (20)	52 (45)	60 (52)	67 (58)
57	29 (25)	65 (56)	75 (65)	84 (72)
76	34 (29)	75 (64)	86 (74)	95 (82)
89	36 (31)	80 (69)	93 (80)	102 (88)
108	40 (34)	88 (76)	102 (88)	111 (96)
159	49 (42)	109 (94)	124 (107)	136 (117)
219	59 (51)	131 (113)	151 (130)	165 (142)
273	70 (60)	154 (132)	174 (150)	190 (163)
325	79 (68)	173 (149)	195 (168)	212 (183)
377	88 (76)	191 (164)*	212 (183)	234 (202)
426	95 (82)	209 (180)*	235 (203)	254 (219)
478	106 (91)	230 (198)*	259 (223)	280 (241)
529	117 (101)	251 (216)*	282 (243)	303 (261)
630	133 (114)	286 (246)*	321 (277)	345 (298)
720	145 (125)	316 (272)*	355 (306)	379 (327)
820	164 (141)	354 (304)*	396(341)	423 (364)
920	180 (155)	387 (333)*	433 (373)	463 (399)
1020	198 (170)	426 (366)*	475 (410)	506 (436)
1220	233 (200)	499 (429)*	561 (482)	591 (508)
1420	265 (228)	568 (488)	644 (554)	675 (580)

**Таблица 134 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 °С, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

Наружный диаметр труб <i>dn</i> , мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °С			
	45	70	95	120
32	17(15)	27(23)	36(31)	44(38)
49	21(18)	31(27)	42(36)	52(45)
57	24(21)	35(30)	46(40)	57(49)
76	29(25)	41(35)	52(45)	64(55)
82	32(28)	44(38)	58(50)	70(60)
108	36(31)	50(43)	64(55)	78(67)
133	41(35)	56(48)	70(60)	86(74)
159	44(38)	58(50)	75(65)	93(80)
194	49(42)	67(58)	85(73)	102(88)
219	53(46)	70(60)	90(78)	110(95)
273	61(53)	81(70)	101(87)	124(107)
325	70(60)	93(80)	116(100)	139(120)
377	82(71)	108(93)	132(114)	157(135)
426	95(82)	122(105)	148(128)	174(150)
478	103(89)	131(113)	158(136)	186(160)
529	110(95)	139(120)	168(145)	197(170)
630	121(104)	154(133)	186(160)	220(190)
720	133(115)	168(145)	204(176)	239(206)
820	157(135)	195(168)	232(200)	270(233)
920	180(155)	220(190)	261(225)	302(260)
1020	209(180)	255(220)	296(255)	339(292)
1420	267(230)	325(280)	377(325)	441(380)

**Таблица 135 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах, спроектированными в период с 1990 по 1998 гг.**

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее						При числе часов работы в год более 5000					
	Трубопровод											
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С											
	65	50	90	50	110	50	65	50	90	50	110	50
25	18(15)	12(10)	26(22)	11(9)	31(27)	10(9)	16(14)	11(9)	23(20)	10(9)	28 (24)	9(8)
30	19(16)	13(11)	27(23)	12(10)	33(28)	11(9)	17(15)	12(10)	24(21)	11(9)	30(26)	10(9)
40	21(18)	14(12)	29(25)	13(11)	36(31)	12(10)	18(15)	13(11)	26(22)	12(10)	32(28)	11(9)
50	22(19)	15(13)	33(28)	14(12)	40(34)	13(11)	20(17)	14(12)	28(24)	13(11)	35(30)	12(10)
65	27(23)	19(16)	38(33)	16(14)	47(40)	14(12)	23(20)	16(14)	34(29)	15(13)	40(34)	13(11)
80	29(25)	20(17)	41(35)	17(15)	51(44)	15(13)	25(22)	17(15)	36(31)	16(14)	44(38)	14(12)
100	33(28)	22(19)	46(40)	19(16)	57(49)	17(15)	28(24)	19(16)	41(35)	17(15)	48(41)	15(13)
125	34(29)	23(20)	49(42)	20(17)	61(53)	18(15)	31(27)	21(18)	42(36)	18(15)	50(43)	16(14)
150	38(33)	26(22)	54(46)	22(19)	65(56)	19(16)	32(28)	22(19)	44(38)	19(16)	55(47)	17(15)
200	48(41)	31(27)	66(57)	26(22)	83(71)	23(20)	39(34)	27(23)	54(46)	22(19)	68(59)	21(18)
250	54(46)	35(30)	76(65)	29(25)	93(80)	25(22)	45(39)	30(26)	64(55)	25(22)	77(66)	23(20)
300	62(53)	40(34)	87(75)	32(28)	103(89)	28(24)	50(43)	33(28)	70(60)	28(24)	84(72)	25(22)
350	68(59)	44(38)	93(80)	34(29)	117(101)	29(25)	55(47)	37(32)	75(65)	30(26)	94(81)	26(22)
400	76(65)	47(40)	109(94)	37(32)	123(106)	30(26)	58(50)	38(33)	82(71)	33(28)	101(87)	28(24)
450	77(66)	49(42)	112(96)	39(34)	135(116)	32(28)	67(58)	43(37)	93(80)	36(31)	107(92)	29(25)
500	88(76)	54(46)	126(108)	43(37)	167(144)	33(28)	68(59)	44(38)	98(84)	38(33)	117(101)	32(28)
600	98(84)	58(50)	140(121)	45(39)	171 (147)	35(30)	79(68)	50(43)	109(94)	41(35)	132(114)	34(29)
700	107(92)	63(54)	163(140)	47(40)	185(159)	38(33)	89(77)	55(47)	126(108)	43(37)	151(130)	37(32)
800	130(112)	72(62)	181(156)	48(41)	213(183)	42(36)	100(86)	60(52)	140(121)	45(39)	163(140)	40(34)
900	138(119)	75(65)	190(164)	57(49)	234(201)	44(38)	106(91)	66(57)	151(130)	54(46)	186(160)	43(37)
1000	152(131)	78(67)	199(171)	59(51)	249(214)	49(42)	117(101)	71(61)	158(136)	57(49)	192(165)	47(40)
1200	185(159)	86(74)	257(221)	66 (57)	300(258)	54(46)	144(124)	79(68)	185(159)	64(55)	229(197)	52(45)
1400	204(176)	90(77)	284 (245)	69 (59)	322(277)	58(50)	152(131)	82(71)	210(181)	68(59)	252(217)	56(48)

**Таблица 136 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее			При числе часов работы в год более 5000		
	Средняя температура теплоносителя, °С					
	50	100	150	50	100	150
	Нормы линейной плотности теплового потока Вт/м (ккал/м ч)					
15	10 (9)	20 (17)	30 (26)	11 (10)	22 (19)	34 (29)
20	11 (10)	22 (19)	34 (29)	13 (11)	25 (22)	38 (33)
25	13 (11)	25 (22)	37 (32)	15 (13)	28 (24)	42 (36)
40	15 (13)	29 (25)	44 (38)	18 (15)	33 (28)	49 (42)
50	17 (15)	31 (27)	47 (40)	19 (16)	36 (31)	53 (46)
65	19 (16)	36 (31)	54 (46)	23 (20)	41 (35)	61 (53)
80	21 (18)	39 (34)	58 (50)	25 (22)	45 (39)	66 (57)
100	24 (21)	43 (37)	64 (55)	28 (24)	50 (43)	73 (63)
125	27 (23)	49 (42)	70 (60)	32 (28)	56 (48)	81 (70)
150	30 (26)	54 (46)	77 (66)	35 (30)	63 (54)	89 (77)
200	37 (32)	65 (56)	93 (80)	44 (38)	77 (66)	109 (94)
250	43 (37)	75 (65)	106 (91)	51 (44)	88 (76)	125 (108)
300	49 (42)	84 (72)	118 (102)	59 (51)	101 (87)	140 (121)
350	55 (47)	93 (80)	131 (113)	66 (57)	112 (96)	155 (133)
400	61 (53)	102 (88)	142 (122)	73 (63)	122 (105)	170 (146)
450	65 (56)	109 (94)	152 (131)	80 (69)	132 (114)	182 (157)
500	71 (61)	119 (102)	166 (143)	88 (76)	143 (123)	197 (170)
600	82 (71)	136 (117)	188 (162)	100 (86)	165 (142)	225 (194)
700	92 (79)	151 (130)	209 (180)	114 (98)	184 (158)	250 (215)
800	103 (89)	167 (144)	213 (183)	128 (110)	205 (177)	278 (239)
900	113 (97)	184 (158)	253 (218)	141 (121)	226 (195)	306 (263)
1000	124 (107)	201 (173)	275 (237)	155 (133)	247 (213)	333 (287)



**Таблица 137 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке, спроектированными в период с 1998 по 2003гг.**

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее						При числе часов работы в год более 5000					
	Трубопровод											
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °C											
	65	50	90	50	110	50	65	50	90	50	110	50
25	15(13)	10(9)	22(19)	10(9)	26(22)	9(8)	14(12)	9(8)	20(17)	9(8)	24(21)	8(7)
30	16(14)	11(9)	23(20)	11(9)	28(24)	10(9)	15(13)	10(9)	20(17)	10(9)	26(22)	9(8)
40	18(16)	12(10)	25(22)	12(10)	31(27)	11(9)	16(14)	11(9)	22(19)	11(9)	27(23)	10(9)
50	19(16)	13(11)	28(24)	13(11)	34(29)	12(10)	17(15)	12(10)	24(21)	12(10)	30(26)	11(9)
65	23(20)	16(14)	32(28)	14(12)	40(34)	13(11)	20(17)	13(11)	29(25)	13(11)	34(29)	12(10)
80	25(22)	17(15)	35(30)	15(13)	43(37)	14(12)	21(18)	14(12)	31(27)	14(12)	37(32)	13(11)
100	28(24)	19(16)	39(34)	16(14)	48(41)	16(14)	24(21)	16(14)	35(30)	15(13)	41(35)	14(12)
125	29(25)	20(17)	42(36)	17(15)	52(45)	17(15)	26(22)	18(16)	38(33)	16(14)	43(37)	15(13)
150	32(28)	22(19)	46(40)	19(16)	55(47)	18(16)	27(23)	19(16)	42(36)	17(15)	47(41)	16(14)
200	41(35)	26(22)	55(47)	22(19)	71(61)	20(17)	33(28)	23(20)	49(42)	19(16)	58(50)	18(16)
250	46(40)	30(26)	65(56)	25(22)	79(68)	21(18)	38(33)	26(22)	54(47)	21(18)	66(57)	20(17)
300	53(46)	34(29)	74(64)	27(23)	88(76)	24(21)	43(37)	28(24)	60(52)	24(21)	71(61)	21(18)
350	58(50)	37(32)	79(68)	29(25)	98(84)	25(22)	46(40)	31(27)	64(55)	26(22)	80(69)	22(19)
400	65(56)	40(34)	87(75)	32(28)	105(91)	26(22)	50(43)	33(28)	70(60)	28(24)	86(74)	24(21)
450	70(60)	42(36)	95(82)	33(28)	115(99)	27(23)	54(47)	36(31)	79(68)	31(27)	91(78)	25(22)
500	75(65)	46(40)	107(92)	36(31)	130(112)	28(24)	58(50)	37(32)	84(72)	32(28)	100(86)	27(23)
600	83(72)	49(42)	119(103)	38(33)	145(125)	30(26)	67(58)	42(36)	93(80)	35(30)	112(97)	31(27)
700	91(78)	54(47)	139(120)	41(35)	157(135)	33(28)	76(66)	47(41)	107(92)	37(32)	128(110)	31(27)
800	106(91)	61(53)	150(129)	45(39)	181(156)	36(31)	85(73)	51(44)	119(103)	38(33)	139(120)	34(29)
900	117(101)	64(55)	162(140)	48(41)	199(172)	37(32)	90(78)	56(48)	128(110)	43(37)	150(129)	37(32)
1000	129(111)	66(57)	169(146)	51(44)	212(183)	42(36)	100(86)	60(52)	140(121)	46(40)	163(141)	40(34)
1200	157(135)	73(63)	218(188)	55(47)	255(220)	46(40)	114(98)	67(58)	158(136)	53(46)	190(164)	44(38)
1400	173(149)	77(66)	241(208)	59(51)	274(236)	49(42)	130(112)	70(60)	179(154)	58(50)	224(193)	48(41)

**Таблица 138 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1998 по 2003гг.**

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее			При числе часов работы в год более 5000		
	Среднегодовая температура теплоносителя, °C					
	обратный	подающий	подающий	обратный	подающий	подающий
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]					
	50	100	150	50	100	150
15	9(8)	18(16)	28(24)	8(7)	16(14)	24(21)
20	11(9)	21(18)	31(27)	9(8)	18(16)	28(24)
25	12(10)	23(20)	34(29)	11(9)	20(17)	30(26)
40	15(13)	27(23)	40(34)	12(10)	24(21)	36(31)
50	16(14)	30(26)	44(38)	14(12)	25(22)	38(33)
65	19(16)	34(29)	50(43)	15(13)	29(25)	44(38)
80	21(18)	37(32)	54(47)	17(15)	32(28)	47(41)
100	23(20)	41(35)	60(52)	19(16)	35(30)	52(45)
125	26(22)	46(40)	66(57)	22(19)	40(34)	57(49)
150	29(25)	52(45)	73(63)	24(21)	44(38)	62(53)
200	36(31)	63(54)	89(77)	30(26)	53(46)	75(65)
250	42(36)	72(62)	103(89)	35(30)	61(53)	86(74)
300	48(41)	83(72)	115(99)	40(34)	68(59)	96(83)
350	54(47)	92(79)	127(109)	45(39)	75(65)	106(91)
400	60(52)	100(86)	139(120)	49(42)	83(72)	115(99)
450	66(57)	108(93)	149(128)	53(46)	88(76)	123(106)
500	72(62)	117(101)	162(140)	58(50)	96(83)	135(116)
600	82(71)	135(116)	185(159)	66(57)	110(95)	152(131)
700	94(81)	151(130)	205(177)	75(65)	122(105)	169(146)
800	105(91)	168(145)	228(197)	83(72)	135(116)	172(148)
900	116(100)	185(159)	251(216)	92(79)	149(128)	205(177)
1000	127(109)	203(175)	273(235)	101(87)	163(141)	223(192)

**Таблица 139 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г.**

Условный проход трубопровода, мм	Среднегодовая температура теплоносителя (подающий/обратный), °С		
	65/50	90/50	110/50
	Суммарная линейная плотность теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]		
25	27(23)	32(28)	36(31)
32	29(25)	35(30)	39(34)
40	31(27)	37(32)	42(36)
50	35(30)	41(35)	47(40)
65	41(35)	49(42)	54(46)
80	45(37)	52(45)	59(51)
100	49(42)	58(50)	66(57)
125	56(48)	66(57)	73(63)
150	63(54)	73(63)	82(71)
200	77(66)	93(80)	100(86)
250	92(79)	106(91)	117(101)
300	105(90)	121(104)	133(114)
350	118(101)	135(116)	148(127)
400	130(112)	148(127)	163(140)
450	142(122)	162(139)	177(152)
500	156(134)	176(151)	194(167)
600	179(154)	205(176)	223(192)
700	201(173)	229(197)	149(128)
800	226(194)	257(221)	179(154)
900	250(215)	284(244)	308(265)
1000	275(236)	312(268)	338(291)
1200	326(280)	368(316)	398(342)
1400	376(323)	425(365)	461(396)

**Таблица 140 – Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами при прокладке на открытом воздухе и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г.**

Условный проход трубопровода, мм	Температура теплоносителя, °С		
	50	100	150
	Плотность теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]		
15	9(8)	17(15)	25(21)
20	10(9)	19(16)	28(24)
25	11(9)	20(17)	31(27)
40	12(10)	23(20)	35(30)
50	14(12)	26(22)	38(33)
65	16(14)	29(25)	43(37)
80	17(15)	31(27)	46(40)
100	19(16)	34(29)	50(43)
125	21(18)	38(33)	55(47)
150	23(20)	42(36)	61(52)
200	28(24)	50(43)	72(62)
250	33(28)	57(49)	82(71)
300	39(34)	67(58)	95(82)
350	45(39)	77(66)	108(93)
400	49(42)	84(72)	117(101)
450	54(47)	91(78)	127(109)
500	58(50)	98(84)	136(117)
600	67(58)	112(96)	154(132)
700	75(65)	124(107)	170(146)
800	83(71)	137(118)	188(162)
900	91(78)	150(129)	205(176)
1000	100(86)	163(140)	222(191)
1400	133(114)	215(185)	291(250)

Методика определения тепловых потерь с утечками теплоносителя также регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой определяются по формуле:

$$G_{ут.г} = \frac{a \cdot V_{ср.год} \cdot n_{год}}{100} = m_{у.год.н} \cdot n_{год}, \text{ м}^3,$$

где:

$a$  - норма среднегодовой утечки теплоносителя, ( $\text{м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^3$ ), установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети в час;

$V_{ср.год}$  - среднегодовая емкость тепловой сети,  $\text{м}^3$ ;

$n_{год}$  - продолжительность функционирования тепловой сети в течение года, ч;

$m_{у.год.н}$  - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой,  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

Установленные нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям представлены в таблице ниже.

**Таблица 141 – Нормативные потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях**

№ п/п	Источник	Нормативные потери теплоносителя, м3	Нормативные потери ТЭ, Гкал
	<b>АО «Мурманская ТЭЦ»</b>		
1	Мурманская ТЭЦ	440154	88938
2	Южная котельная	4760	2101
	<b>АО «МЭС»</b>		
1	Котельная «Северная»	116588,7	60083,22
2	Котельная «Роста»	27828,68	14331,94
3	Котельная «Абрам-Мыс»	1665,9	1853,36
4	Котельная ТЦ «Росляково -1»	9648,88	9862,76
5	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	981,11	1140,56
6	Котельная «Фестивальная»	771,99	1398,39
	<b>АО «ММТП»</b>		
1	Котельная АО «ММТП», тепловые сети АО «ММТП» и ФГУП «Росморпорт»	1991,63	1058,57

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

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

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом.

После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии могут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Тепловые потери в тепловых сетях представлены в таблице 142. Потери тепловой энергии в тепловых сетях от котельных МУП «МУК» отсутствуют.

**Таблица 142 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях**

Наименование показателя	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
<b>АО «Мурманская ТЭЦ»</b>						
Мурманская ТЭЦ	Гкал	30 225	31 544	29 851	30 276	30 676
Южная котельная	Гкал	29 321	27 607	33 279	33 302	33 731
Восточная котельная	Гкал	24 695	24 431	25 308	26 647	27 550
<b>АО «МЭС»</b>						
Мурманская ТЭЦ	Гкал	н/д	н/д	41 473,23	41 962	40 082
Южная котельная	Гкал	н/д	н/д	41 846,91	44 358	43 868
Восточная котельная	Гкал	н/д	н/д	28 986,43	30 848	29 276
Котельная "Северная"	Гкал	56509	58465	55200	57 577	55 993
Котельная "Роста"	Гкал	13902	14299	13854	13 826	13 666
Котельная "Абрам-Мыс"	Гкал	1861	1821	1821	1 853	1 825
Котельная ТЦ «Росляково - 1»	Гкал	9885	10323	8699	9 993	9 434
Котельная ТЦ «Росляково Южное»	Гкал	1103	1142	1089	1 238	1 169
Котельная «Фестивальная»	Гкал	-	-	1256	1176	1 127
<b>ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ</b>						
Котельная №22	Гкал	н/д	1653	н/д	н/д	н/д
<b>АО «ММТП»</b>						
Котельная АО «ММТП», тепловые сети АО «ММТП» и ФГУП «Росморпорт»	Гкал	2271	2325	2212	2 524,89	2279,2

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

Большинство потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям АО «МЭС» от котельной «Северная», используют элеваторную схему присоединения с открытым водоразбором ГВС, представленная на рисунке 45, регулятор температуры подачи горячего водоснабжения отсутствует либо не функционирует. Малоэтажная застройка имеет подключение от ЦТП и насосных станций.

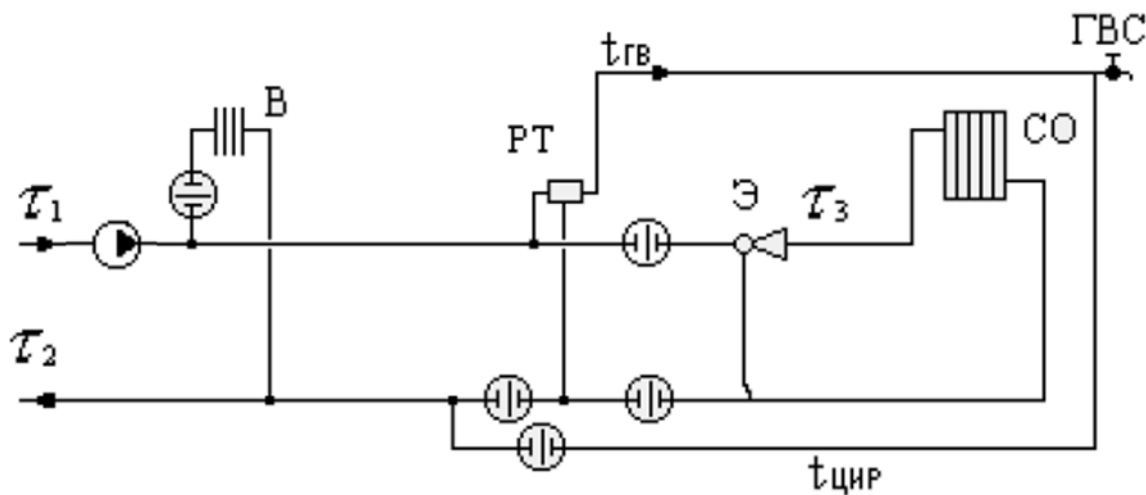
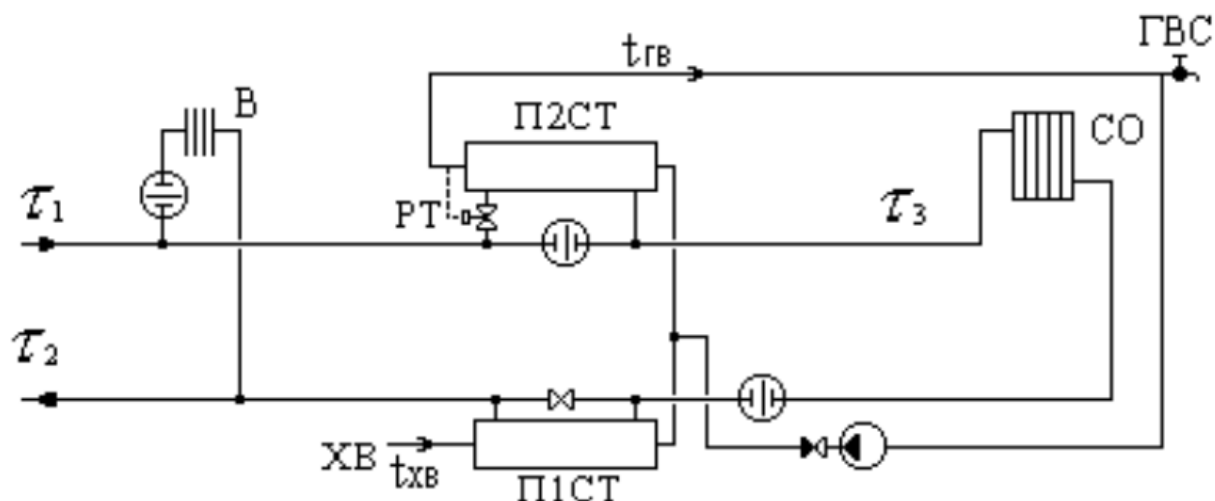


Рисунок 45 – Элеваторная схема присоединения потребителей

С начала 2014 года внедряются подключения детских садов и образовательных учреждений по схеме, представленной на рисунке 46.

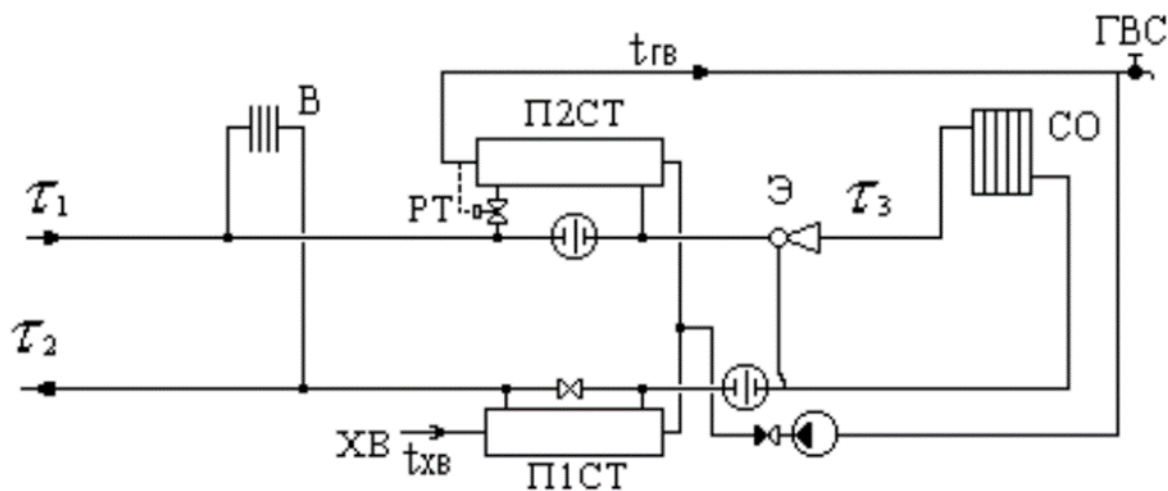




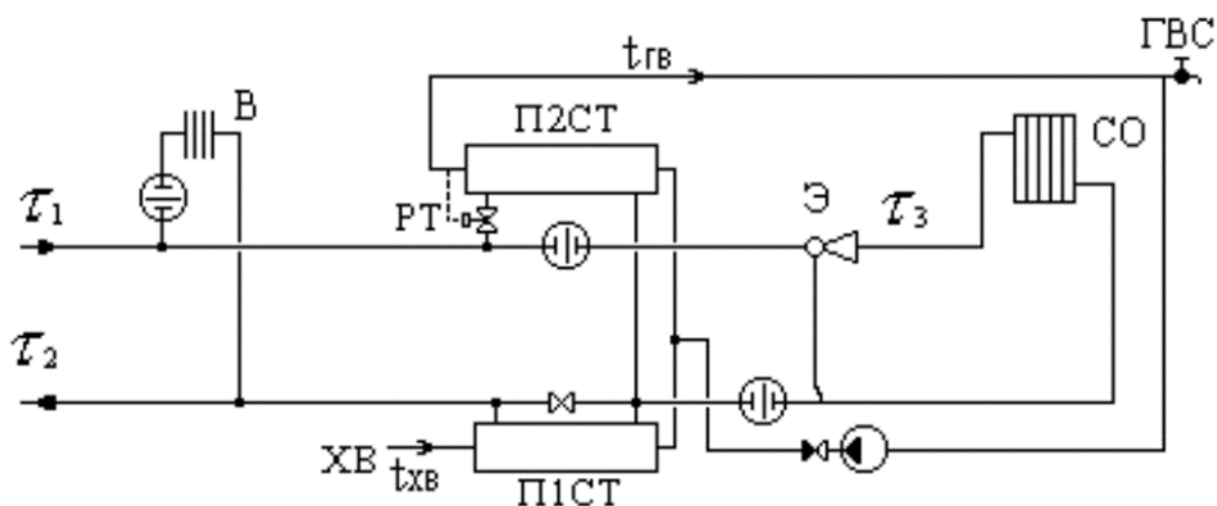


**Рисунок 48 – Схема с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением системы отопления**

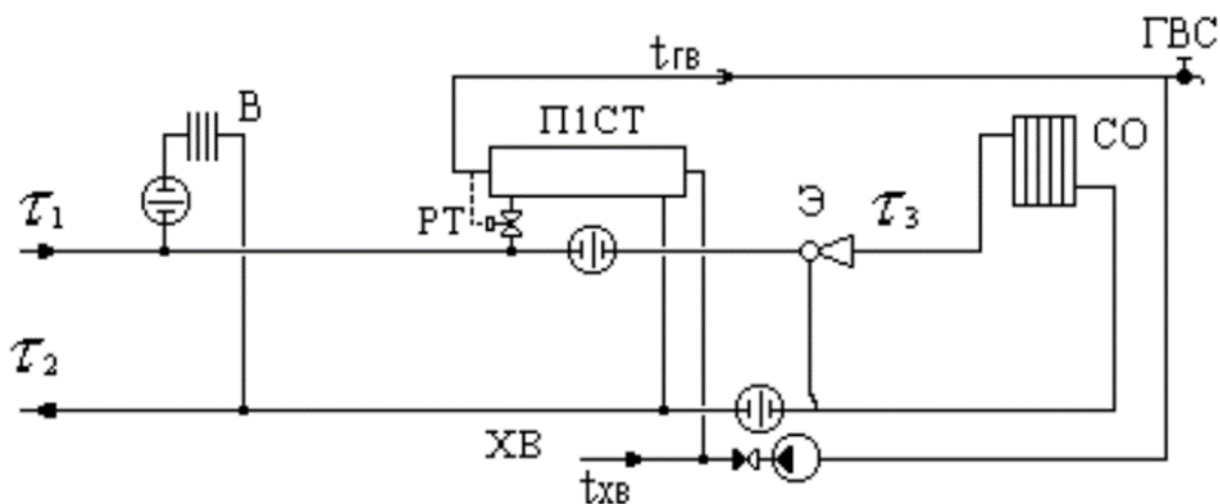
Потребители источников тепловой энергии АО «Мурманская ТЭЦ» подключены по закрытой двухступенчатой схеме присоединения ГВС. Подавляющее большинство потребителей подключено по зависимой схеме с элеваторным присоединением. Типовые схемы подключения приведены на рисунках ниже.



**Рисунок 49 – Схема с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления**



**Рисунок 50 – Схема с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления**



**Рисунок 51 – Схема с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления**

Схема теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК» - четырехтрубная, потребители тепловой энергии подключены по циркуляционной схеме подключения ГВС.

Потребители дизельной котельной МУП «МУК» присоединены по схеме с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением системы отопления.

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

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии.

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 тепловой энергии.

Информация о наличии узлов учета тепловой энергии у потребителей представлена в таблицах ниже. На тепловых сетях от источников МУП «МУК» коммерческий учет тепловой энергии не ведется. На тепловых сетях АО «ММТП» установлены узлы учета тепловой энергии в количестве 4 шт.

**Таблица 143 - Информация о наличии узлов учета тепловой энергии у потребителей АО «Мурманская ТЭЦ»**

Название группы	Всего объектов	Всего приборов	Под учётом жилых	Под учётом прочих	Под учётом всего
АО «Мурманская ТЭЦ» в том числе:	2692	1000	402	807	1209
Мурманская ТЭЦ	1166	429	107	421	528
Южная котельная	975	321	162	247	409
-в том числе Кола	18	5	2	3	5
Восточная котельная	551	250	133	139	272

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

В 2012 году Главным управлением МЧС России по Мурманской области на сетях АО «Мурманской ТЭЦ» и АО «МЭС» осуществлена установка датчиков, пульт управления и мониторинга установлен в Мурманском муниципальном бюджетном

учреждении «Единая дежурно-диспетчерская служба», а также на основных щитах указанных организаций. В настоящее время система не работает.

На тепловых сетях от угольной и дизельной котельных МУП «МУК» случаи аварии фиксируются потребителями и устраняются Мурманским муниципальным казенным учреждением «Управление капитального строительства» (ММКУ «УКС»).

На тепловых сетях АО «МЭС» установлены средства автоматизации и телемеханизации. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается диспетчером дежурной бригаде.

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

Центральные тепловые пункты и насосные станции автоматизированы и не требуют ручного регулирования.

Список ЦТП и насосных станций, находящихся в эксплуатации у АО «МЭС» представлен в таблице 144.

**Таблица 144 - ЦТП и НС находящиеся в эксплуатации у АО «МЭС»**

№ п/п	Наименование	Адрес	График отпуска тепла
<i>Котельная «Северная»</i>			
1.	ЦТП «Северной промзоны»	ул. Промышленная, 15	120/70
2.	ЦТП-171 кв.	ул. П. Морозова, 46	120/70
3.	ЦТП-175 кв.	ул. Свердлова, 17а	120/70
4.	ЦТП-202 кв.	ул. Калинина, 77а	120/70
5.	ЦТП-203 кв.	ул. Аскольдовцев, 30а	120/70
6.	ЦТП-204 кв.	ул. С. Ковалева, 20а	120/70
7.	ЦТП-207 кв.	ул. Сафонова, 6а	120/70
8.	Насосная 69 кв.	ул. Калинина, 29	95/70
9.	Насосная 62 кв.	пр. Г. Североморцев, 8а	95/70
10.	Насосная № 1	ул. Свердлова, 45а	120/70
11.	Насосная № 2	ул. Ч-Лучинского, 5а	120/70
12.	Насосная ПНД	ул. Лобова, 14а	120/70
13.	Насосная-Бредова (общий элеваторный узел)	ул. Капустина, 5а	95/70
14.	Насосная №4	ул. Миронова, 3а	120/70
15.	ЦТП п. Абрам-Мыс	п. Абрам-Мыс, пер. Охотничий	110/70
<i>Восточная котельная»</i>			
16.	ЦТП-1	ул. Скальная, 2а	120/70
17.	ЦТП-2	ул. Скальная, 26а	120/70
18.	ЦТП-3	ул. Старостина, 79а	120/70
19.	ЦТП-4	ул. Седова, 22а	120/70
20.	ЦТП-5	ул. Верхнеростинское шоссе, 9а	120/70
21.	ЦТП – кв. 2	ул. Книповича, 40а	95/70

№ п/п	Наименование	Адрес	График отпуска тепла
<i>Мурманская ТЭЦ</i>			
22.	ЦТП-34 кв.	ул. Октябрьская, 2б	95/70
23.	ЦТП-49 кв.	ул. К.Либкнехта, 15б	95/70
24.	ЦТП – Генералова, 2а	ул. Генералова, 2а	95/70
25.	ЦТП – кв. 2а	ул. Павлова, 12	95/70
26.	ЦТП – Чапаева, 10	ул. Чапаева, 10б	95/70
27.	ЦТП – Кирова, 31а	ул. Кирова, 31а	95/70
28.	Насосная, Марата, 5/1	ул. Марата, 5а	120/70
<i>Южная котельная</i>			
29.	ЦТП – Шевченко, 26а	ул. Шевченко, 26а	95/70
30.	ЦТП – Бондарная, 12а	ул. Бондарная, 12а	95/70
31.	ЦТП – Фадеев Ручей	ул. Прибрежная, 17/1	95/70
32.	Насосная 9 мкр., Кольский, 25а	пр. Кольский, 25а	120/70
<i>Котельная «Фестивальная»</i>			
33.	ЦТП – Фестивальная, 25а	ул. Фестивальная, 25а	130/70

На балансе АО «Мурманская ТЭЦ» находится 9 насосных станций, одна из которых в резерве.

### **1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков-экспанзоматов открытого и закрытого типа, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

Установленное оборудование удовлетворяет требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» и СП 89.13330.2012 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76».

### **1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В настоящее время, бесхозные тепловые сети на территории г. Мурманска отсутствуют.

В настоящее время, в случае выявления бесхозных участков тепловых сетей, проводится работа по постановке их на учет в качестве бесхозных. После постановки, в соответствии с Федеральным законом №190-ФЗ, определяются теплоснабжающие организации для закрепления за ними данных участков. Решение по

выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозных тепловых сетей в случае их выявления, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации орган местного самоуправления городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

#### **1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

Сведения об энергетических характеристиках тепловых сетей отсутствуют.

#### **1.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

На территории муниципального образования города Мурманска теплоснабжение осуществляется от одиннадцати источников тепловой энергии:

- **Мурманская ТЭЦ** располагается по адресу г. Мурманск, ул. Шмидта, сооружение 14, снабжает тепловой энергией потребителей всех трех округов;
- **Южная котельная** располагается по адресу г. Мурманск, ул. Фадеев Ручей, сооружение 7, обеспечивает тепловой энергией потребителей Первомайского округа;
- **Восточная котельная** расположена по адресу г. Мурманск, ул. Домостроительная, сооружение 24, и является источником тепловой энергии для Ленинского и Октябрьского округов;
- **Котельная «Северная»** расположена по адресу: г. Мурманск, ул. Промышленная, 15 и снабжает тепловой энергией потребителей Ленинского округа и промышленной зоны;
- **Котельная «Роста»** располагается по адресу: г. Мурманск, ул. Лобова, 75, снабжает тепловой энергией потребителей района Роста Ленинского округа;
- **Котельная «Абрам-Мыс»** расположена по адресу: г. Мурманск, ул. Судоремонтная, 15, снабжает тепловой энергией потребителей района Абрам-Мыс Первомайского округа;
- **Котельная ТЦ «Росляково – 1» и котельная ТЦ «Росляково Южное»** обеспечивают тепловой энергией потребителей района Росляково, где и расположены;
- **Котельная «Фестивальная»** располагается по адресу ул. Фестивальная, д. 10 и обеспечивает теплом потребителей по ул. Фестивальная, ул. Подгорная, ул. Пригородная;
- **Угольная котельная и дизельная котельная** снабжают тепловой энергией район Дровяное, где и расположены;
- **Завод ТО ТБО** поставляет пар на Восточную котельную АО «Мурманская ТЭЦ»;
- **Котельная АО «ММТП»** осуществляет поставку тепловой энергии всем субабонентам на территории АО «ММТП», а также в здание Мурманского морского вокзала, теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется;
- **Котельная № 22 в/г № 6**, расположенная по адресу п. Росляково, ул. Мохнаткина Пахта, обеспечивает тепловой энергией объектов Министерства

обороны Российской Федерации и потребителей ж/д № 1 и № 6 по ул. Мохнаткина Пахта.

Зоны действия вышеперечисленных источников тепловой энергии отражены в приложении К.



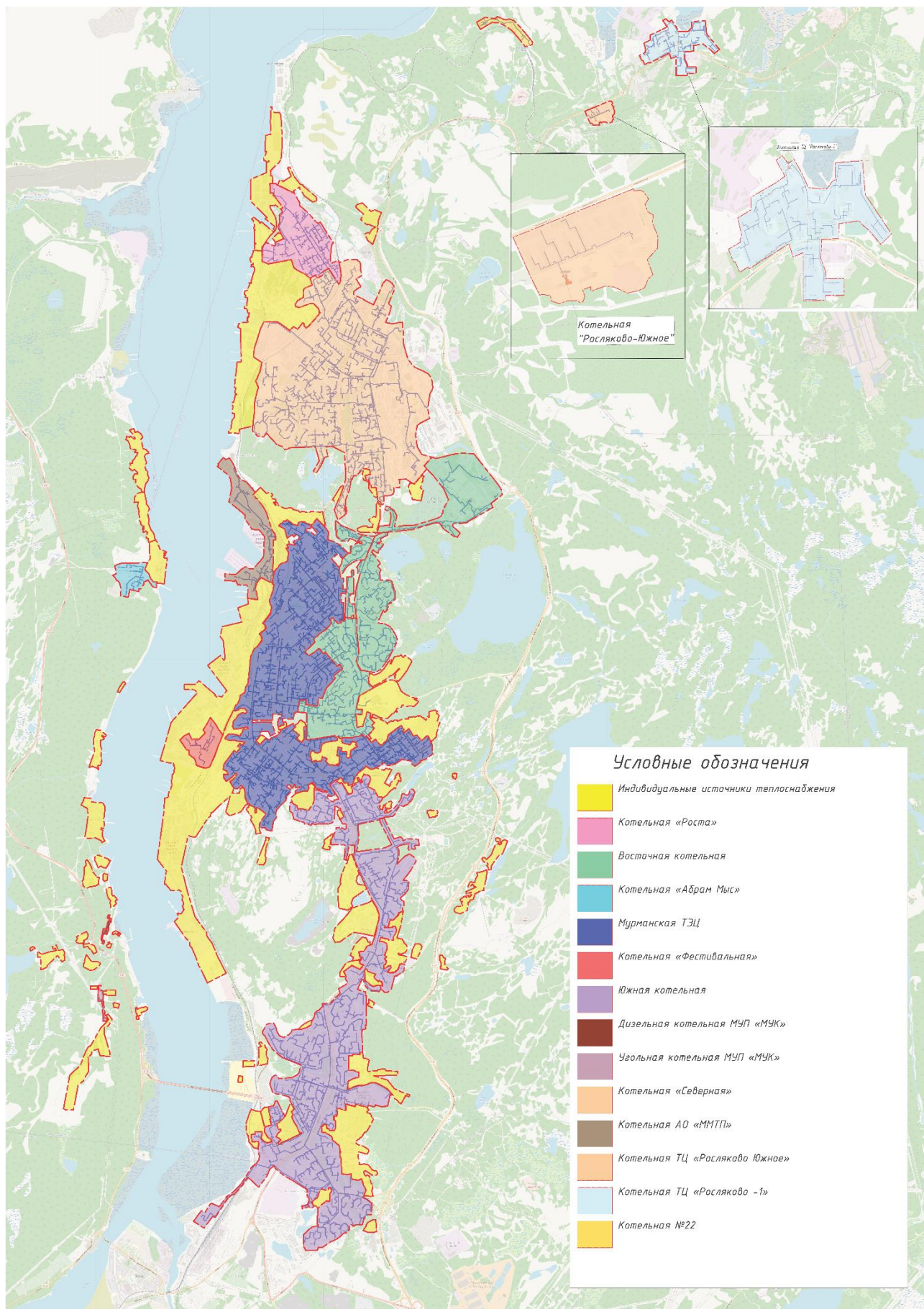


Рисунок 52. Зоны действия источников тепловой энергии г. Мурманск

## **1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

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

Для оценки фактического состояния схемы теплоснабжения г. Мурманск определен коэффициент перевода договорных нагрузок в фактические. Для этого был проведен анализ фактических полезных отпусков тепловой энергии по каждому источнику централизованного теплоснабжения за 2018-2022 гг. Длительность отопительного сезона, средние температуры наружного воздуха и исходной воды были приняты согласно данным теплоснабжающих организаций г. Мурманска.

Согласно предоставленным данным, продолжительность отопительного периода в 2022 году составила 272 день (6520 ч). Среднемесячные температуры наружного воздуха представлены в таблице 145.

**Таблица 145 – Среднемесячные температуры наружного воздуха**

Период	Температура наружного воздуха				
	2018	2019	2020	2021	2022
январь	-9,4	-12,2	-8,7	-11,1	-8
февраль	-10,6	-9,5	-5,8	-12,9	-7,6
март	-8	-5,1	-3,8	-4,4	-2,9
апрель	0,2	1,9	-1	1,8	-0,3
май	7,6	4,6	5	3,6	4,8
июнь	9,6	8,6	10,7	11,05	11,6
июль	18,1	10,7	15,7	14,8	15,9
август	12,9	10,7	11,7	11,8	14,8
сентябрь	9	8,3	8,6	6,1	7,5
октябрь	1,4	-0,9	3	2	3,5
ноябрь	-0,1	-6,4	0,2	-5,5	-2,1
декабрь	-5,4	-4,5	-5,4	-9,2	-7,3

Расчетная температура воздуха внутри помещений принята +20 °С.

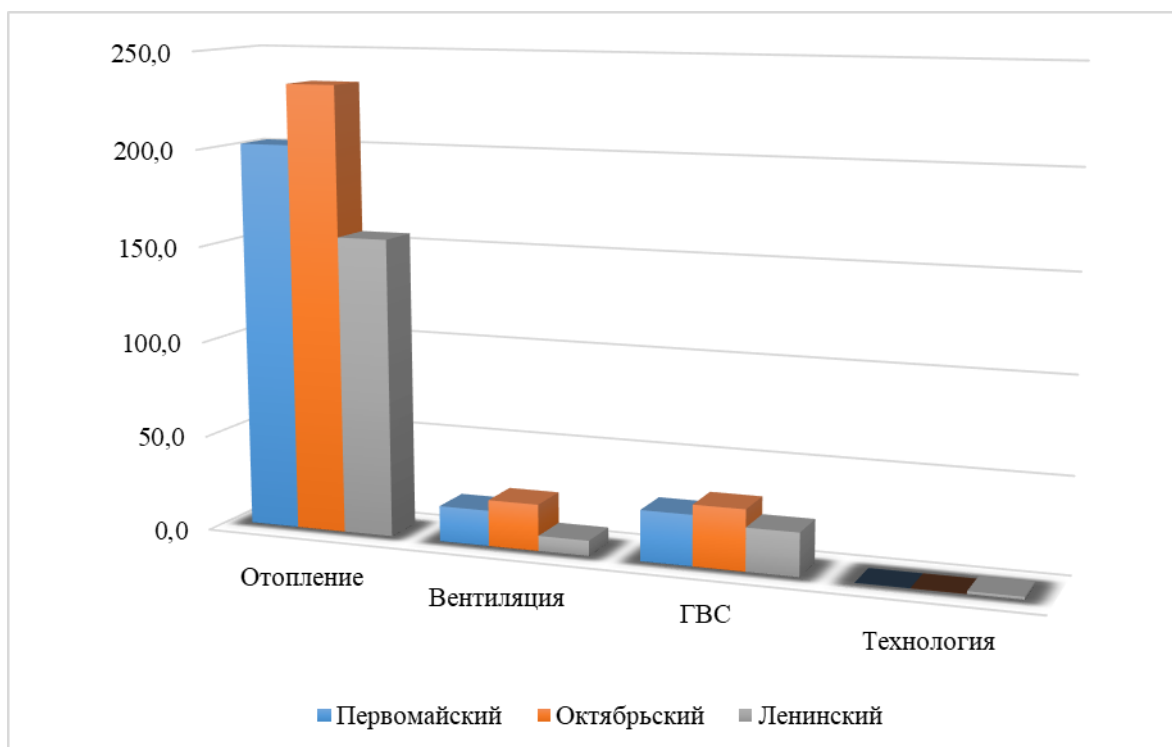
Расчетная температура наружного воздуха, согласно СП 131.133.330.2020, составляет -28 °С.

В качестве элементов территориального деления приняты административные округа г. Мурманска. Город разделен на три округа: Первомайский, Октябрьский и Ленинский.

Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха приведено в таблице 146 и на рисунке 53.

**Таблица 146 – Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха**

Наименование района	Всего	Жилые здания	Общественные	Прочие	Промышленные
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	
Всего	723,33	513,25	186,58	3,74	19,77
Первомайский	246,90	185,82	52,44	0,05	8,58
Октябрьский	289,06	193,03	96,03	0,00	0,00
Ленинский	187,37	134,39	38,11	3,68	11,19



**Рисунок 53. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха**

Потребители с наибольшей тепловой нагрузкой сосредоточены в Октябрьском округе. Данный округ – наименьший по площади, что позволяет сделать вывод, что в Октябрьском округе – зона с наибольшей плотностью тепловых нагрузок.

К Южной котельной подключены потребители тепловой энергии г. Кола, находящегося за границами г. Мурманска. Суммарная подключенная нагрузка составляет 2,823 Гкал/час.

Тепловая нагрузка котельной АО «Завод ТО ТБО» не включена в сведения о потреблении тепловой энергии на территории г. Мурманска, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок АО «Мурманская ТЭЦ».

После 1990 года на территории г. Мурманска наблюдается тенденция по снижению потребности в тепловой энергии в паре на технологические нужды, что связано с закрытием ряда промышленных предприятий и перепрофилированием производственной зоны.

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

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников г. Мурманск за 2022 год представлен в таблице 147.

**Таблица 147. Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2022 году**

№ п/п	Источник	Производство тепловой энергии, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
1	Мурманская ТЭЦ	749 738,0	87 627,0	70 757,9	591 353,1
2	Южная котельная	901 928,0	65 042,0	77 599,2	759 286,8
3	Восточная котельная	496 387,0	48 381,0	56 825,7	438 380,3
4	Котельная «Северная»	608 413,0	47 945,0	55 993,0	504 475,0
5	Котельная «Роста»	102 424,0	8 421,0	13 666,0	80 337,0
6	Котельная «Абрам-Мыс»	14 272,0	1 379,0	1 825,0	11 068,0
7	Котельная ТЦ «Росляково -1»	85 574,0	5 011,0	9 434,0	71 129,0
8	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	8 423,0	321,0	1 169,0	6 933,0
9	Котельная «Фестивальная»	10 994,0	364,0	1 127,0	9 503,0
10	Угольная котельная МУП «МУК»	4 338,2	82,4	0,0	4 255,8
11	Дизельная котельная МУП «МУК»	2 994,2	26,9	0,0	2 967,2
12	Котельная АО «ММТП»	18 408,4	1 271,6	2 279,2	14 857,6
13	Котельная №22*	20 994,5	1 790,6	1 653,3	17 550,7
14	Завод ТО ТБО	-	-	-	47 200,0

\*данные за 2020 год

На основе отчетных данных, представленных в таблице выше, были получены значения расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников.

**Таблица 148 - Значение полезного отпуска и расчетное значение тепловых нагрузок по источникам в 2022 году**

№ п/п	Источник	Полезный отпуск тепловой энергии в 2022 году, Гкал	Расчетная нагрузка на отопление/вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на коллекторах источника, Гкал/ч
1	Мурманская ТЭЦ	591 353	157,12	16,642	20,79	194,550
2	Южная котельная	759 287	187,86	26,379	21,90	236,136
3	Восточная котельная	438 380	109,71	14,601	16,11	140,421
4	Котельная «Северная»	504 475	130,773	15,861	16,28	162,91
5	Котельная «Роста»	80 337	21,381	2,355	4,04	27,77
6	Котельная «Абрам-Мыс»	11 068	2,890	0,335	0,53	3,76
7	Котельная ТЦ «Росляково -1»	71 129	18,115	2,237	2,70	23,05
8	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	6 933	1,721	0,239	0,33	2,29
9	Котельная «Фестивальная»	9 503	2,610	0,243	0,34	3,19
10	Угольная котельная МУП «МУК»	4256	0,977	0,181	0,00	1,16
11	Дизельная котельная МУП «МУК»	2967	0,709	0,105	0,00	0,81
12	Котельная АО «ММТП»	14858	3,66	0,63	0,63	4,92
13	Котельная №22	17 551	5,981	0,023	0,57	6,57

Тепловая нагрузка АО «Завод ТО ТБО» не включена в итоговые значения потребления тепловой энергии на территории г. Мурманска при расчетных температурах наружного воздуха, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок источника АО «Мурманская ТЭЦ».

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

Применение поквартирного отопления на территории города не распространено. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не ожидается.



Однако, в г. Мурманске имеется ряд многоквартирных домов с применением индивидуального поквартирного отопления с электрообогревателями. Перечень объектов с индивидуальным поквартирным электрообогревом представлен ниже:

1. г. Мурманск, ул. Самойловой, д. 8, кв. 19;
2. г. Мурманск, ул. Самойловой, д. 8, кв. 27;
3. г. Мурманск, ул. Самойловой, д. 8, кв. 41;
4. г. Мурманск, ул. Софьи Перовской, д. 10, кв. 11;
5. г. Мурманск, ул. Софьи Перовской, д. 10, кв. 12;
6. г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 45, кв. 42;
7. г. Мурманск, ул. Горького, 2/12;
8. г. Мурманск, ул. Володарского, д. 13, кв. 8.

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

Ввиду отсутствия значений фактического потребления тепловой энергии абонентами в каждом расчетном элементе территориального деления, величина потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом определена в разрезе источников МО и представлена таблице 149.

**Таблица 149 – Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом**

Наименование	Ед. измерения	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Годовое потребление тепловой энергии, Гкал
Мурманская ТЭЦ	Гкал	561 075,27	591 353,14
Южная котельная	Гкал	711 383,78	759 286,83
Восточная котельная*	Гкал	411 532,35	438 380,31
Котельная «Северная»	Гкал	475 869,61	504 475,00
Котельная «Роста»	Гкал	76 139,97	80 337,00
Котельная «Абрам Мыс»	Гкал	10 453,89	11 068,00
Котельная ТЦ «Росляково -1»	Гкал	67 109,51	71 129,00
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Гкал	6 512,07	6 933,00
Котельная «Фестивальная»	Гкал	9 066,34	9 503,00
Угольная котельная МУП «МУК»	Гкал	3 928,26	4 255,79
Дизельная котельная МУП «МУК»	Гкал	2 771,93	2 967,23
Котельная АО «ММТП»	Гкал	13 839,26	14 857,64
Котельная №22	Гкал	17 509,25	17 550,70

\*Значение потребления тепловой энергии от АО «Завод ТО ТБО» учтено в потреблении тепловой энергии на Восточной котельной

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306)(в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области №139 от 23 сентября 2015 года «О внесении изменений в приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 11.03.2013 №34».

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в г. Мурманске представлены в таблице 150.

**Таблица 150 – Нормативы потребления коммунальной услуги на отопление для населения города Мурманска**

Этажность многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления, Гкал на 1 кв. м общей площади жилого помещения в месяц		
	Материал стен		
	Камень, кирпич	Панель, блок	Дерево, смешанные и др. материалы
Многokвартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1-3	0,03361	0,03503	0,03503
4-6	0,03004	0,02892	-
7 и более	0,03319	0,03126	-
Многokвартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
1-3	-	-	0,01862
4-6	0,01656	-	-
7 и более	0,01370	0,01496	-

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области № 106 от 1 июля 2016 года «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг (по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению)» (с изменениями на 22 июня 2018 года).

Существующие нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения в жилых помещениях на территории г. Мурманска представлены в таблице 151.



**Таблица 151 – Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения города Мурманска**

№ п/п	Категория жилых помещений	Норматив, куб. метр в месяц на человека
1	Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	3,2
2	Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	3,25
3	Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	3,31
4	Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,69
5	Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	2,64
6	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, водонагревателями <*>, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	-
7	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, водонагревателями <*>, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	-
8	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, водонагревателями <*>, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	-
9	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, водонагревателями <*>, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	-
10	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, водонагревателями <*>, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	-
11	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей <*>, с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	-
12	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей <*>, с холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	-
13	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, без водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	-
14	Многоквартирные и жилые дома с холодным водоснабжением, без водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	-
15	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	-
16	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	1,92
17	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей <*>, с холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	-
18	Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	1,25
19	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	0,97
20	Многоквартирные дома и жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем, находящиеся по следующим адресам: г. Мурманск: ул. Г.-Североморцев, д. 5; ул. Гагарина, д. 1; ул. Заречная, д. 6; пр-т Кольский, д. 8; пр-т Кольский, д. 10; пр-т Кольский, д. 128; ул. Полярные Зори, д. 11; ул. Пономарева, д. 14; ул. Сафонова, д. 19; ул. Сафонова, д. 21.	1,97

№ п/п	Категория жилых помещений	Норматив, куб. метр в месяц на человека
Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды		
Категория жилых помещений	Этажность	Норматив, куб. метр в месяц на кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме
Многоквартирные и жилые дома с холодным и горячим водоснабжением, водоотведением.	от 1 до 3	0,015
	от 4 до 5	0,03
	от 6 до 9	0,027
	от 10 до 16	0,023

\* водонагреватели индивидуальные квартирного типа, оснащенные в соответствии с проектами многоквартирного дома и/или техническим паспортом многоквартирного дома

Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области №285 от 22 декабря 2017 года «Об утверждении нормативов расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению» и вступили в силу с 1 января 2020 года в соответствии с приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области №127 от 14 июня 2019 года «О внесении изменений в приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 22.12.2017 №285».

Существующие нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в г. Мурманске представлены в таблице 152.

**Таблица 152 – Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в г. Мурманске**

Система горячего водоснабжения	С наружной сетью горячего водоснабжения, Гкал/куб.м	Без наружной сети горячего водоснабжения, Гкал/куб.м
С изолированными стояками:		
С полотенцесушителями	0,064	0,0615
Без полотенцесушителей	0,0589	0,0563
С неизолированными стояками:		
С полотенцесушителями	0,0691	0,0666
Без полотенцесушителей	0,064	0,0615

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

В таблице 153 представлено сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки, полученной путем пересчета потребления тепловой энергии в 2022 году на расчетную температуру наружного воздуха.

**Таблица 153 - Договорные и расчетные тепловые нагрузки**

Источник	Присоединенная тепловая нагрузка	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
				Гкал/ч	%
Мурманская ТЭЦ	<b>Всего</b>	<b>282,686</b>	<b>173,76</b>	<b>108,927</b>	<b>61,47%</b>
	Отопление, вентиляция	253,18	157,12	96,062	62,06%
	ГВС	29,51	16,64	12,864	56,40%
Южная котельная	<b>Всего</b>	<b>303,04</b>	<b>214,24</b>	<b>88,797</b>	<b>70,70%</b>
	Отопление, вентиляция	262,55	187,86	74,689	71,55%
	ГВС	40,49	26,38	14,108	65,15%
Восточная котельная	<b>Всего</b>	<b>166,51</b>	<b>124,308</b>	<b>42,200</b>	<b>74,66%</b>
	Отопление, вентиляция	145,04	109,707	35,335	75,64%
	ГВС	21,47	14,601	6,865	68,02%
Котельная «Северная»	<b>Всего</b>	<b>189,592</b>	<b>146,635</b>	<b>42,957</b>	<b>77,34%</b>
	Отопление, вентиляция	167,291	130,773	36,517	78,17%
	ГВС	22,301	15,861	6,440	71,12%
Котельная «Роста	<b>Всего</b>	<b>27,915</b>	<b>23,735</b>	<b>4,179</b>	<b>85,03%</b>
	Отопление, вентиляция	24,932	21,381	3,551	85,76%
	ГВС	2,983	2,355	0,628	78,94%
Котельная «Абрам Мыс»	<b>Всего</b>	<b>3,756</b>	<b>3,225</b>	<b>0,531</b>	<b>85,87%</b>
	Отопление, вентиляция	3,325	2,890	0,435	86,92%
	ГВС	0,431	0,335	0,096	77,74%
Котельная ТЦ «Росляково -1»	<b>Всего</b>	<b>19,391</b>	<b>20,352</b>	<b>-0,961</b>	<b>104,96%</b>
	Отопление, вентиляция	17,119	18,115	-0,996	105,82%
	ГВС	2,272	2,237	0,035	98,46%
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	<b>Всего</b>	<b>2,166</b>	<b>1,960</b>	<b>0,206</b>	<b>90,49%</b>
	Отопление, вентиляция	1,890	1,721	0,169	91,08%
	ГВС	0,276	0,239	0,037	86,48%
Котельная «Фестивальная»	<b>Всего</b>	<b>3,411</b>	<b>2,854</b>	<b>0,557</b>	<b>83,67%</b>
	Отопление, вентиляция	3,090	2,610	0,480	84,47%
	ГВС	0,321	0,243	0,077	75,97%
Угольная котельная МУП «МУК»	<b>Всего</b>	<b>0,928</b>	<b>1,158</b>	<b>-0,230</b>	<b>124,82%</b>
	Отопление, вентиляция	0,770	0,977	-0,207	126,82%
	ГВС	0,158	0,181	-0,024	115,03%

Источник	Присоединенная тепловая нагрузка	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
				Гкал/ч	%
Дизельная котельная МУП «МУК»	<b>Всего</b>	<b>0,828</b>	<b>0,814</b>	<b>0,014</b>	<b>98,31%</b>
	Отопление, вентиляция	0,726	0,709	0,018	97,57%
	ГВС	0,102	0,105	-0,004	103,56%
Котельная АО «ММТП»	<b>Всего</b>	<b>14,034</b>	<b>4,289</b>	<b>9,745</b>	<b>30,56%</b>
	Отопление, вентиляция	11,960	3,664	8,296	30,63%
	ГВС	2,074	0,625	1,449	30,16%
Котельная №22	<b>Всего</b>	<b>2,637</b>	<b>6,003</b>	<b>-3,366</b>	<b>227,66%</b>
	Отопление, вентиляция	2,602	5,981	-3,379	229,85%
	ГВС	0,035	0,023	0,012	65,09%

Как видно из таблицы выше, по источникам, в большей мере, наблюдается следующая тенденция - значение договорной отопительной и нагрузки ГВС превышает расчетную на источниках:

- АО «Мурманская ТЭЦ» - от 25,3% (Восточная котельная) до 38,5% (Мурманская ТЭЦ);
- АО «МЭС» - от 9,51% (котельная ТЦ «Росляково Южная») до 22,7% (котельная «Северная»);
- АО «ММТП – 69,9%.

И лишь на источниках МУП «МУК», АО «МЭС» (котельная ТЦ «Росляково-1») и ЖКС №1 (г.Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ имеется превышение фактической нагрузки над договорной, что может быть вызвано гидравлической разрегулированностью системы и неэффективной работой оборудования источников.

В целом по МО, превышение договорной по нагрузки над фактической составляет 293,56 Гкал/ч или 28,87%.

Полученные значения расчетной тепловой нагрузки, не превышающей договорную, будут использованы при формировании тепловых балансов в последующих главах; для источников МУП «МУК» и ЖКС №1 (г.Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ будут использованы договорные нагрузки.

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

### 1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и фактической (расчетной) тепловой нагрузки источников теплоснабжения за 2022 г. представлены в таблице 154. В качестве фактической (расчетной) тепловой нагрузки используется тепловая нагрузка, определенная на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период по узлам учета тепловой энергии на котельных РСО.

**Таблица 154 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения**

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
<b>Мурманская ТЭЦ</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	286,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	286,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	33,43
то же в %	%	11,69
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	252,57
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	20,79
то же в %	%	10,69
Потери в тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ»	Гкал/час	9,01
то же в %	%	4,63
Потери в тепловых сетях АО «МЭС»	Гкал/час	11,78
то же в %	%	6,05
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/час	282,69
Резерв ("+" )/ Дефицит("-")	Гкал/час	-50,90
	%	-20,15
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	194,6
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	166,6
Резерв ("+" )/ Дефицит("-")	Гкал/час	-27,98
	%	-16,80
<b>Южная котельная</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	461,0
Располагаемая мощность	Гкал/час	461,0
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	33,24
то же в %	%	7,21
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	427,76
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	22,96
то же в %	%	9,27
Потери в тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ»	Гкал/час	9,98
то же в %	%	4,03
Потери в тепловых сетях АО «МЭС»	Гкал/час	12,98
то же в %	%	5,24
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	214,24
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	327,76

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	91,62
	%	27,95
<b>Восточная котельная</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	390,0
Располагаемая мощность	Гкал/час	390,0
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	38,01
то же в %	%	9,75
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	352,0
Тепловая мощность, получаемая от АО «Завод ТО ТБО»	Гкал/час	15,41
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	16,11
то же в %	%	11,48
Потери в тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ»	Гкал/час	7,81
то же в %	%	5,563
Потери в тепловых сетях АО «МЭС»	Гкал/час	8,30
то же в %	%	5,91
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	124,31
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	252,0
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	126,98
	%	50,39
<b>АО «МЭС»</b>		
<b>Котельная «Северная»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	367,70
Располагаемая мощность	Гкал/час	367,70
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	13,81
то же в %	%	7,88
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	353,89
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	14,86
то же в %	%	9,20
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	146,63
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	323,9
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	162,39
	%	50,14
<b>Котельная «Абрам-Мыс»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	24,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	24,2
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,40
то же в %	%	9,66
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,78
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,47
то же в %	%	12,79
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	3,22
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	8,78
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	5,09
	%	57,91
<b>Котельная «Роста»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	60,0
Располагаемая мощность	Гкал/час	60,0
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,45
то же в %	%	8,22
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	57,5
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	3,65
то же в %	%	13,34
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	23,74
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	35,3
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	7,96
	%	22,51

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
<b>Котельная ТЦ «Росляково - 1»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	53,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	53,2
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	1,42
то же в %	%	5,86
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	51,8
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,52
то же в %	%	11,02
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	20,35
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	43,4
	Гкал/час	20,50
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	%	47,27
<b>Котельная ТЦ «Росляково Южная»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	7,38
Располагаемая мощность	Гкал/час	7,38
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,09
то же в %	%	3,81
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	7,29
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,32
то же в %	%	13,88
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	1,96
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	6,69
	Гкал/час	4,41
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	%	65,97
<b>Котельная «Фестивальная»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	9,0
Располагаемая мощность	Гкал/час	9,0
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,08
то же в %	%	2,50
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	8,9
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,29
то же в %	%	10,25
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	2,85
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	5,9
	Гкал/час	2,77
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	%	46,85
<b>МУП «МУК»</b>		
<b>Угольная котельная</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	3,13
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,13
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,02
то же в %	%	1,90
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	3,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,0
то же в %	%	0,0
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	1,23
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	1,86
	Гкал/час	0,63
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	%	33,80
<b>Дизельная котельная</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	2,06
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,06
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,01
то же в %	%	0,90
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,05
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,00

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
то же в %	%	0,00
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	0,87
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	1,03
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,17
	%	16,15
<b>Котельная АО «Завод ТО ТБО»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	54
Располагаемая мощность	Гкал/час	27
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	9
то же в %	%	36,8
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	18
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,05
то же в %	%	0,32
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	15,41
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,54
	%	14,11
<b>Котельная АО «ММТП»</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	14,03
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,03
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,35
то же в %	%	6,91
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	13,68
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,63
то же в %	%	15,60
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	4,11
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	7,43
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,69
	%	36,18
<b>ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ</b>		
<b>Котельная №22</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	14,30
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,30
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,33
то же в %	%	9,70
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	13,97
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,42
то же в %	%	15,81
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	2,64
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	3,57
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,51
	%	14,40
<b>ИТОГО г. Мурманск</b>		
Установленная мощность	Гкал/час	1746,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	1719,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	132,64
то же в %	%	13,40
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1586,36
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	100,86
то же в %	%	11,77
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	756,16

В балансе тепловой мощности и тепловой нагрузки Восточной котельной учтена тепловая мощность, получаемая котельной от завода ТБО и реализуемая потребителям Восточной котельной.



Тепловая нагрузка котельной АО «Завод ТО ТБО» не включена в итоговый баланс тепловой мощности источников и подключенной тепловой нагрузки, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе ТБО, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок АО «Мурманская ТЭЦ».

Ряд источников тепловой энергии, расположенных в границах города Мурманск, имеет несколько магистральных тепловых выводов. К таким источникам относятся: Мурманская ТЭЦ, Южная котельная, Восточная котельная и котельная «Северная».

Котельная «Северная» поставляет ряду потребителей тепловую энергию в паре по разветвленной сети паропроводов, проходящих по территории производственной зоны.

#### **1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии**

В таблице 155 приведен перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии. Как видно из таблицы, дефицит тепловой мощности на источниках г.Мурманска наблюдается на Мурманской ТЭЦ и составляет 27,98 Гкал/ч.

**Таблица 155 – Перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии**

Показатель	Размерность	Значение показателя
<b>Мурманская ТЭЦ</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-27,98
	%	-16,80
<b>Южная котельная</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	91,62
	%	27,95
<b>Восточная котельная</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	126,98
	%	50,39
<b>Котельная «Северная»</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	162,39
	%	50,14
<b>Котельная «Абрам-Мыс»</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	5,09
	%	57,91
<b>Котельная «Роста»</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	7,96
	%	22,51
<b>Котельная ТЦ «Росляково - 1»</b>		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	20,50
	%	47,27

Показатель	Размерность	Значение показателя
<b>Котельная ТЦ «Росляково Южное»</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	4,41
	%	65,97
<b>Котельная «Фестивальная»</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,77
	%	46,85
<b>Угольная котельная МУП «МУК»</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,63
	%	33,80
<b>Дизельная котельная МУП «МУК»</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,17
	%	16,15
<b>Котельная АО «Завод ТО ТБО»</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,54
	%	14,11
<b>Котельная АО «ММТП»</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,69
	%	36,18
<b>Котельная №22</b>		
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,51
	%	14,40

Большинство источников имеет значительный резерв установленной мощности, что связано с замедленными темпами развития города, начиная с 1990 года и отказом промышленных потребителей от технологического пара.

### 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 к потребителю

Передача тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям посредством сетевых насосов, установленных как на источниках теплоснабжения, так и в отдельно стоящих насосных станциях. Насосные станции установлены как на подающих, так и на обратных трубопроводах.

Параметры работы головных участков тепловых сетей от источников теплоснабжения АО «Мурманская ТЭЦ» в зимний период приведены в таблице 156.

**Таблица 156 – Параметры работы головных участков источников АО «Мурманская ТЭЦ»**

Источник	Зимний режим		Летний режим	
	Р <sub>1</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	Р <sub>2</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	Р <sub>1</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	Р <sub>2</sub> , кгс/см <sup>2</sup>
Мурманская ТЭЦ	10,5	4,0	9,5	4,0
Южная котельная	11,5	6,0	10,0	7,0
Восточная котельная	12,0	6,0	10,0	6,5

Располагаемый напор на Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной составляет 60-65 м в. ст., на Южной котельной – 45 м. в. ст.

Располагаемый напор в ряде участков тепловых сетей увеличивается посредством работы насосных станций. Давление теплоносителя до и после насосной станции приведены в таблице 157.

**Таблица 157 – Давление теплоносителя до и после насосных станций**

Наименование насосной станции	Параметры до станции, кг/см <sup>2</sup>		Параметры после станции, кг/см <sup>2</sup>	
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
НС №9	5,8	4,2	7,4	6,4
НС №9 (на ул. Орликова)			6,8	5,8
НС №1 (на Кольский пр.)	5,2	4,2	7,1	5,6
НС №1 (на Больничный городок)			7,2	4,4
НС №7 (на кв.66)	8,6	7,4	4	2
НС №7 (на кв. 402)			5,9	4,8
НС №4	7,5	5,0	9,8	5,5
НС №6	7,0	3,1	7,0	5,8
НС №8	4,8	2,1	6,5	5,5
НС №2	7,2	6,7	8,0	6,8
НС №3	6,4	4,8	8	6,8

Насосные станции №9, №1, №4, №8, №2 и №3 создают необходимый располагаемый напор у потребителей, НС №7 на обратном трубопроводе понижает давление до себя, из-за сложного рельефа местности.

Гидравлический режим работы тепловых сетей головных участков источников теплоснабжения АО «МЭС» приведен в таблице 158.

**Таблица 158 – Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей АО «МЭС»**

Источник	P <sub>1</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	P <sub>2</sub> , кгс/см <sup>2</sup>
Котельная «Северная», в т.ч.	9,8	2,8
Головной участок	9,8	2,8
Луч 1 (Промзона)	9,8	2,8
Луч 2 (Промзона)	9,8	2,8
Котельная «Роста»	8	6
Котельная «Абрам-Мыс»	6	4,5
Котельная ТЦ «Росляково -1»	7,0	5,0
Котельная ТЦ «Росляково Южное»	5,0	3,0

Располагаемый напор на котельной «Северная» составляет 70 м в. ст, на котельной «Роста» – 20 м. в. ст, на котельной «Абрам-Мыс» – 15 м. в. ст.

Гидравлический режим работы тепловых сетей котельных МУП «МУК» представлен в таблице 159.

**Таблица 159 – Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей котельных МУП «МУК»**

Источник	P <sub>1</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	P <sub>2</sub> , кгс/см <sup>2</sup>
Угольная котельная	4,5	2,3
Дизельная котельная	6	3

Располагаемый напор на угольной котельной составляет 22 м в. ст, на дизельной котельной – 30 м в. ст.

Пар по паропроводу от котельной АО «Завод ТО ТБО до Восточной котельной передается под давлением 11 кгс/см<sup>2</sup>, расход пара составляет 25,5 т/ч. На завод ТО ТБО осуществляется 100% возврат конденсата, давление конденсата в конденсатопроводе на входе в завод ТО ТБО составляет 5,8 кгс/см<sup>2</sup>.

Давление в подающем трубопроводе головного участка тепловых сетей котельной АО «ММТП» составляет 5,8 кгс/см<sup>2</sup>, в обратном – 4,2 кгс/см<sup>2</sup>. Располагаемый напор составляет 16 м в. ст.

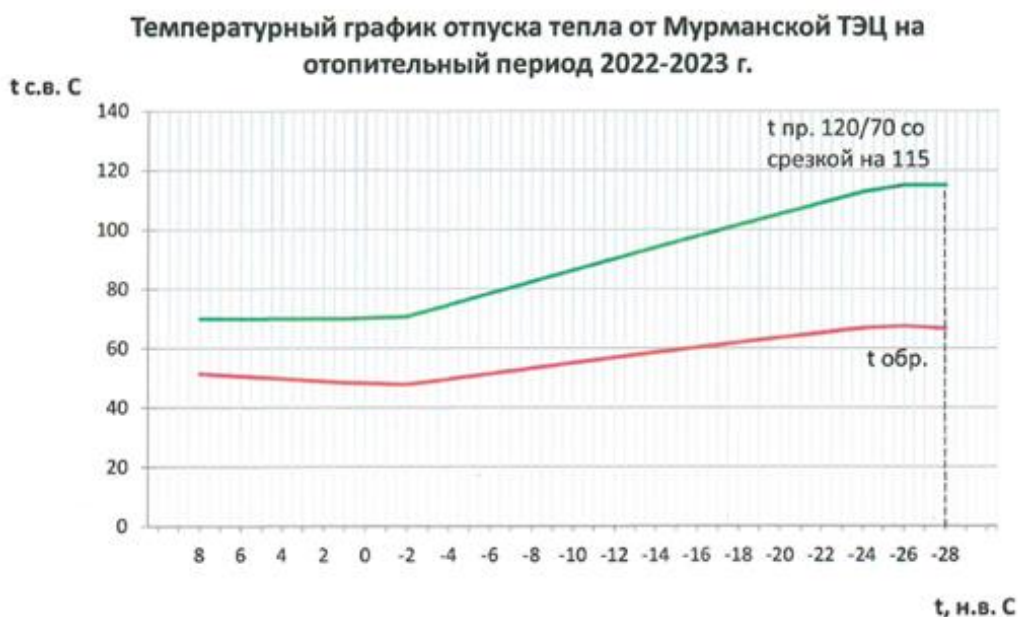
Пар от котельной № 22 до бойлерной подается по паропроводу под давлением 14 кгс/см<sup>2</sup>, возврат конденсата отсутствует.

Пьезометрические графики представлены в Приложении 5 Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа».

#### **1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В границах города Мурманска расположен один источник с дефицитом тепловой мощности - Мурманская ТЭЦ. Наличие дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ подтверждается верхней срезкой температурного графика отпуска тепловой энергии потребителям.

Температурный график работы Мурманской ТЭЦ приведен на рисунке 54.



Температурный график отпуска тепловой энергии от Мурманской ТЭЦ качественного регулирования, 120-70 °С, со срезкой по подающей 115 °С разработан с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже -26 °С.

**Рисунок 54 – Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Мурманской ТЭЦ**

При температуре наружного воздуха ниже минус 26°С может наблюдаться понижение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, что характерно для источников с отсутствием резерва тепловой мощности. Наличие дефицита тепловой мощности на источниках тепловой энергии приводит к снижению качества теплоснабжения потребителей и отклонению температуры воздуха внутри помещений от нормативной температуры.

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

Все источники тепловой энергии, за исключением Мурманской ТЭЦ, имеют резерв тепловой мощности, сведения по которым представлены в п. 1.6.1

К зоне действия Мурманской ТЭЦ прилегают зоны действия следующих источников тепловой энергии: Восточная котельная и Южная котельная. Тепловые

сети Мурманской ТЭЦ соединены с тепловыми сетями Южной и Восточной котельных.

Дефицит тепловой мощности нетто Мурманской ТЭЦ может быть полностью ликвидирован за счет расширения зон действия Восточной и Южной котельных и изменения гидравлического режима работы их тепловых сетей.

## 1.7. Балансы теплоносителя

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

### 1.7.1.1. АО «Мурманская ТЭЦ»

#### Мурманская ТЭЦ

На ТЭЦ для восполнения потерь теплоносителя используют химически подготовленную воду. В процессе водоподготовки применяется один из основных процессов для удаления из воды примесей – двухступенчатое Na - катионирование. Установка имеет производительность – 100 т/час. Для предупреждения коррозии металла конденсатно-питательного тракта котлов путем повышения значения pH питательной воды в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации предусмотрена аммиачная обработка питательной воды. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм<sup>3</sup> умягчается до величины жесткости 5 мкг-экв/дм<sup>3</sup> и содержания кислорода 20 мкг/дм<sup>3</sup> и используется в качестве добавочной для компенсации потерь оборотной воды на унос, испарение и безвозвратное потребление на технологические нужды, включая подпитку теплосети.

Характеристики оборудования ХВО приведены в таблице 160.

**Таблица 160 – Характеристики оборудования ХВО на Мурманской ТЭЦ**

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры ФИПа 1 ступени №1,2,3	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6кг/см
Na-катионитовые фильтры ФИПа 2 ступени (№ 5,6,7,8,9)	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6кг/см <sup>2</sup>
Подогреватель водяной ППВ	рабочее давление в трубах и межтрубном пространстве - 7 кгС/см <sup>2</sup> емкость в корпусе (пар) - 195 л емкость в трубчатой части (вода) - 205 л температура греющего пара - 180 <sup>0</sup> С
Насосы для подачи сырой воды на фильтры 1 ступени БК 8/18 (2 шт.)	производительность - 150 м <sup>3</sup> /час
Бак для расходного раствора соли	объем - 1 м <sup>3</sup>
Насосы для подачи солевого раствора в солевой бак из ячеек соли 1,5Х-6Д-1-41(2 шт.)	производительность - 6 м <sup>3</sup> /час
Ячейки мокрого хранения соли (2 шт.)	объем - 2 м <sup>3</sup>
Бак концентрированного раствора аммиака	объем - 0,1 м <sup>3</sup>
Бак расходного раствора аммиака	объем - 3 м <sup>3</sup>
Насосы – дозаторы раствора аммиака НД 1,0 10/100 (3 шт.)	производительность - 10 л/час

### Южная котельная

Схема водоподготовки на котельной – одноступенчатое Na – катионирование, производительность – 100 т/час. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм<sup>3</sup> умягчается до величины жесткости 15 мкг-экв/дм<sup>3</sup> и содержания кислорода 30 мкг/дм<sup>3</sup>. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 161.

**Таблица 161 – Характеристики оборудования ХВО на Южной котельной**

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры №1,2,3,4,5	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6кг/см производительность - 25 т/час
Насосы для подачи сырой воды на фильтры 1 ступени БК 8/18 (2 шт.)	производительность - 150 м <sup>3</sup> /час
Бак для расходного раствора соли	объем - 1 м <sup>3</sup>
Насосы для подачи солевого раствора в солевой бак из ячеек соли №1 Х-65-60-160 №2 ХМ 8/40 ТЛ	производительность - 6 м <sup>3</sup> /час производительность - 25 м <sup>3</sup> /час производительность - 8 м <sup>3</sup> /час
Ячейка мокрого хранения соли	объем - 2 м <sup>3</sup>
Бак концентрированного раствора аммиака	объем - 1 м <sup>3</sup>
Бак расходного раствора аммиака	объем - 5 м <sup>3</sup>
Насосы – дозаторы раствора аммиака НД 1,0 10/100 (2 шт.)	производительность - 10 л/час.

### Восточная котельная

Схема водоподготовки на котельной – одноступенчатое Na – катионирование, производительность – 50 т/час. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм<sup>3</sup> умягчается до величины жесткости 15 мкг-экв/дм<sup>3</sup> и содержания кислорода 30 мкг/дм<sup>3</sup>. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 162.

**Таблица 162 – Характеристики оборудования ХВО на Восточной котельной**

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовый фильтр №1	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 2,0 м рабочее давление - 6кг/см производительность - 20 т/час
Na-катионитовые фильтры №2,3,4,5	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6кг/см производительность - 25 т/час
Бак для расходного раствора соли	объем - 1 м <sup>3</sup>
Насосы для подачи солевого раствора в солевой бак из ячеек соли (2 шт.) Х-65-60-160	производительность - 25 м <sup>3</sup> /час
Ячейка мокрого хранения соли	объем – 0,5 м <sup>3</sup>
Бак концентрированного раствора аммиака	объем – 0,1 м <sup>3</sup>
Баки расходного раствора аммиака (2 шт.)	объем - 5 м <sup>3</sup>
Насосы – дозаторы раствора аммиака НД 1,0 10/100 (2 шт.)	производительность - 10 л/час



### 1.7.1.2. АО «МЭС»

#### Котельная «Северная»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 163.

**Таблица 163 – Технические характеристики установки ХВО на котельной «Северная»**

Наименование оборудования	Технические характеристики
На-катионитовые фильтры 1 ступени №1,2,3 тип ФИПа-3,0-0,6 Na – 150 т/ч	диаметр фильтра - 3,0 м высота фильтра - 4,46 м объем – 92м <sup>3</sup>
На-катионитовые фильтры 2 ступени №1,2 тип ФИПа-1,5-0,6 Na – 92 т/ч	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 2,0 м объем – 92м <sup>3</sup>
На-катионитовые фильтры 2 ступени №3,4,5,6,7 тип ФИПа-1,5-0,6 Na – 92 т/ч	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 3,25 м объем – 92м <sup>3</sup>
Баки солерастворители (2шт.)	объем - 3 м <sup>3</sup> объем - 8 м <sup>3</sup>
Насосы для подачи соли (2 шт.) Х-8/11-Д	-
Ванна мокрого хранения соли	объем – 60 м <sup>3</sup>

В работе всегда находится НКФ (I и II ступеней) в количестве 1 штуки; в пиковые нагрузки, связанные с работой котельной, требуется пуск второго НКФ (II ступени).

#### Котельная «Роста»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Производительность фильтров 1 и 2 ступени по 92 т/час. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 164.

**Таблица 164 – Технические характеристики установки ХВО на котельной «Роста»**

Наименование оборудования	Технические характеристики
На-катионитовый фильтр 1 ступени №6	диаметр фильтра - 2,0м высота фильтра - 2,4 м объем – 92м <sup>3</sup>
На-катионитовый фильтр 1 ступени №7,8,9	диаметр фильтра – 1,5м высота фильтра - 2,8 м объем – 92м <sup>3</sup>
На-катионитовые фильтры 2 ступени №1,2,3,4	диаметр фильтра - 1,65м высота фильтра - 2,8 м объем – 92м <sup>3</sup>
На-катионитовые фильтры 2 ступени №5	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 2,8 м объем – 92м <sup>3</sup>
Баки солерастворители (2 шт.)	объем - 3 м <sup>3</sup> объем - 8 м <sup>3</sup>

Наименование оборудования	Технические характеристики
Насосы для подачи соли (2 шт.) X-8/11-Д	-
Ванна мокрого хранения соли	объем – 60 м <sup>3</sup>

### Котельная «Абрам-Мыс»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 165.

**Таблица 165 – Технические характеристики установки ХВО на котельной «Абрам-Мыс»**

Наименование оборудования	Технические характеристики
Ф-1,2 / Na-2-1000 фильтр химводоочистки 1 ступени	диаметр фильтра – 1,0 м высота фильтра - 2,4 м объем – 92м <sup>3</sup> производительность 20 м <sup>3</sup> /час
Ф-3 / Na-2-1500 фильтр химводоочистки 2 ступени	диаметр фильтра – 1,5 м высота фильтра - 2,4 м объем – 92м <sup>3</sup> производительность 40 м <sup>3</sup> /час
Бак солерастворитель	объем - 3 м <sup>3</sup>
Общая жёсткость исходной воды: 0,196-0,371 Общая жёсткость умягченной воды: < 0.015 (0.004) Содержание растворённого кислорода деаэрированной воды < 30 (8-15) Расход общий 97 т/час (зима), 17т/час (лето). Подпитка (средняя): 0,25 т/час (зима). 0,1 т/час (лето).	

### Котельная ТЦ «Росляково – 1»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 166.

**Таблица 166 – Технические характеристики установки ХВО на котельной ТЦ «Росляково-1»**

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры Д-1500 №1,2,3	диаметр фильтра – 1,5м высота фильтра - 2,2 м объем – 3,9м <sup>3</sup> производительность 30÷50 м <sup>3</sup> /час

На котельной ТЦ «Росляково Южное» ХВО отсутствует.

### **Котельная «Фестивальная»**

Подготовка воды на котельной осуществляется посредством ВПУ, состоящей из дозирующего мембранного насоса Kompact DPT 200. Насос дозирует ингибитор коррозии RUTROL 3550, который предотвращает формирование накипи на внутренних поверхностях труб водогрейных котлов, препятствует коррозии. Производительность установки составляет 1 м<sup>3</sup>/час, объем впрыска – 0,52 мл.

#### **1.7.1.3. МУП «МУК»**

Установка ХВО предусмотрена на обеих котельных. На угольной котельной МУП «МУК» также установлен бак взрыхления.

#### **1.7.1.4. АО «ММТП»**

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется Na - катионирование.

Установлено 3 фильтра типа ФИПа I-0,7-0,6. Один фильтр находится постоянно в работе, другой фильтр - на промывке, третий - в резерве. Используется фильтрующий материал КУ-101. Исходная вода обладает общей жесткостью 0,35 мкг-экв/кг. Умягченная вода по данному показателю достигает значений менее 0,015 мкг-экв/кг.

#### **1.7.1.5. ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ**

На котельной №22 предусмотрена установка ХВО использующая в качестве ионита сульфоуголь. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 167.

**Таблица 167 – Технические характеристики установки ХВО на котельной №22 ЖКС №1 (филиала) ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ**

<b>Наименование оборудования</b>	<b>Технические характеристики</b>
Na-катионитовые фильтры ФИПа 1 - 1,5-0,6-Na	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 2,0 м объем – 3,54 м2
Na-катионитовые фильтры ФИПа 1 - 1,5-0,6-Na	диаметр фильтра - 1,5м высота фильтра - 2,0 м объем – 3,54 м2

Наименование оборудования	Технические характеристики
На-катионитовые фильтры ФИПа 11 – 1,0-0,6-Na	диаметр фильтра - 1,0м высота фильтра - 2,0 м объем – 1,6 м <sup>2</sup>
На-катионитовые фильтры ФИПа 11 - 1,5-0,6-Na	диаметр фильтра - 1,0м высота фильтра - 2,0 м объем – 1,6 м <sup>2</sup>
Бак солерастворитель	объем - 1 м <sup>3</sup>

#### 1.7.1.6. АО «Завод ТО ТБО»

На котельной АО «Завод ТО ТБО» предусмотрена установка ХВО использующая в качестве ионита сульфуголь.

Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии в г. Мурманск приведена в таблице 168.

**Таблица 168 – Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии в г. Мурманск**

Тип и наименование источника	Производительность ВПУ, т/ч
Мурманская ТЭЦ	200
Южная котельная	275
Восточная котельная	100
АО «Завод ТО ТБО»	50
Котельная «Северная»	92
Котельная «Роста»	92
Котельная «Абрам-Мыс»	25
Угольная котельная МУП «МУК»	3
Дизельная котельная МУП «МУК»	1,1
Котельная АО «ММТП»	40
Котельная ТЦ «Росляково-1»	40
Котельная ТЦ «Росляково Южное»	-
Котельная «Фестивальная»	1
Котельная №22	2

Балансы производительности водоподготовительных установок составляются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, чьи требования распространяются на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов систем теплоснабжения:

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- РД 34.20.501-95 "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" (15-е издание);
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115);

– Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (утв. Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325).

Согласно Порядку определения нормативов технологических потерь, при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденному Приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325, для систем теплоснабжения нормируются технологические затраты и технологические потери теплоносителя.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

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

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в системе теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования, которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды ( $G_m$ ) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром ( $D_y$ ) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 П.6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», либо ниже при условии такого

согласования. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G_3$ , м<sup>3</sup>/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{ТС} + G_M,$$

где  $G_M$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3 П. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

$V_{ТС}$  – объем воды в системах теплоснабжения, м<sup>3</sup>.

Для открытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G_3$ , м<sup>3</sup>/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{ТС} + G_{ГВМ},$$

где  $G_{ГВМ}$  – максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м<sup>3</sup>.

Расчетная производительность водоподготовительных установок теплоисточников г. Мурманск приведена в таблице 169.

**Таблица 169 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети**

Наименование величины	Ед. измерения	Мурманская ТЭЦ	Южная котельная	Восточная котельная	Котельная «Северная»	Котельная «Роста»	Котельная «Абрам-Мыс»	Котельная «Фестивальная»	Угольная МУП котельная МУП «МУК»	Дизельная МУП котельная МУП «МУК»	Котельная АО «ММТП»	Котельная АО «Завод ТО ТБО»	Котельная ТЦ «Росляково -1»	Котельная ТЦ «Росляково Южное»	Котельная №22
Располагаемая производительность ВПУ	м³/ч	100	125	100	242	92	25	1	3	1,1	40	-	40	-	2
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м³	0	0	0	6	0	0	0	0,025	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	м³/ч	47,0	46,0	37,0	230,47	0,88	0,04	0,07	0,05	0,04	0,16	0,0005*	0,63	0,06	0,004
Нормативные утечки теплоносителя	м³/ч	47,0	46,0	37,0	5,13	0,88	0,04	0,07	0,05	0,04	0,16	0,0005*	0,63	0,06	0,004
Сверхнормативные утечки теплоносителя	м³/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	м³/ч	0	0	0	225,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м³/ч	47,0	46,0	37,0	230,47	0,88	0,04	0,07	0,05	0,04	0,16	0,0005*	0,63	0,06	0,004
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	м³/ч	87,66	188,1	108,02	457,77	34,8	3,52	2,64	0,8	0,64	9,76	-	5,04	0,77	0,64
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	м³/ч	53,0	79,0	63,0	11,5	91,12	24,96	0,93	2,95	1,06	39,84	-	39,37	-	1,9
Доля резерва	%	53,0	63,2	63,0	4,8	99,04	98,8	93,36	98,4	96,6	99,6	-	98,42	-	99,8

\* Примечание – утечки в паропроводе и конденсатопроводе АО «Завод ТО ТБО» восполняются за счет мощности водоподготовительной установки Восточной котельной.

Все источники тепловой энергии имеют резерв производительности ВПУ, необходимый для возможности восполнения технологических потерь теплоносителя, включающих количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

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

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения, если другое не предусмотрено проектными либо эксплуатационными решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой



сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Максимальный расход аварийной подпитки систем теплоснабжения г. Мурманск в таблице 170.

**Таблица 170 – Максимальный расход аварийной подпитки систем теплоснабжения г. Мурманск**

<b>Наименование источника системы теплоснабжения</b>	<b>Максимальный расход дополнительной аварийной подпитки, м<sup>3</sup>/ч</b>
Мурманская ТЭЦ	87,66
Южная котельная	188,1
Восточная котельная	108,2
Котельная «Северная»	457,77
Котельная «Роста»	34,8
Котельная «Абрам-Мыс»	3,52
Котельная «Фестивальная»	2,64
Угольная котельная МУП «МУК»	0,8
Дизельная котельная МУП «МУК»	0,64
Котельная АО «ММТП»	9,76
Котельная ТЦ «Росляково -1»	5,04
Котельная ТЦ «Росляково Южное»	0,77
Котельная №22	0,64

## **1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

### **1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника теплоснабжения**

На территории города Мурманска функционирует 14 источников тепловой энергии:

- Мурманская ТЭЦ;
- Восточная котельная;
- Южная котельная;
- АО «Завод ТО ТБО»;
- Котельная «Северная»;
- Котельная «Роста»;
- Котельная «Абрам-Мыс»;
- Котельная ТЦ «Росляково - 1»;
- Котельная ТЦ «Росляково Южное»;
- Котельная «Фестивальная»;
- Угольная котельная МУП «МУК»;
- Дизельная котельная МУП «МУК»;
- Котельная АО «ММТП»;
- Котельная №22.

#### **1.8.1.1. Виды и количество используемого основного топлива на Мурманской ТЭЦ**

Основным и резервным топливом на АО «Мурманская ТЭЦ» является мазут топочный 100, малозольный в соответствии ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия».

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Мурманскую ТЭЦ за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 171.

**Таблица 171 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 568	9 510	9 600	9641	9616

Топливо-энергетические балансы Мурманской ТЭЦ за 2018 - 2022 гг. представлены в таблице 172. Расход условного топлива на Мурманской ТЭЦ графически в виде диаграммы представлен на рисунке 55.

**Таблица 172 – Топливо-энергетические балансы Мурманской ТЭЦ**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условное топливо	т у.т.	122 092	126 001	120 369	129 016	119 964
натуральное (сухое) топливо	т	89 315	92 743	87 769	93 670	87 331
Производство тепловой энергии	Гкал	765 378	781 948	746 396	798 681	749 738
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал	93 976	89 924	85 079	89 775	87 627
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	671 402	692 024	661 317	708 906	662 111



**Рисунок 55 – Расход условного топлива на Мурманской ТЭЦ**

### 1.8.1.2. Виды и количество используемого основного топлива Восточной котельной

Основным топливом на Восточной котельной является мазут топочный 100, малозольный в соответствии ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия». Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Восточную котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 173.

**Таблица 173 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 598	9 521	9 712	9 620	8933

Топливо-энергетические балансы Восточной котельной за 2018 - 2022 гг. представлены в таблице 174. Расход условного топлива Восточной котельной графически в виде диаграммы представлен на рисунке 56.

**Таблица 174 – Топливо-энергетические балансы Восточной котельной**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива:						
условного (мазут)	т.у.т.	74 386	78 645	77 551	86105	78431
натурального (сухое)	т	54 250	57 821	55 894	62654	58028
Производство тепловой энергии	Гкал	470 353	490 939	489 184	547946	496387
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал	47 480	51 835	46 962	48977	48381
Отпуск тепловой энергии с коллекторов (от сжигания топлива)	Гкал	432 758	459 113	442 222	498969	448006
от использования т.эн. АО "Завод ТО ТБО"	Гкал	75 552	54 417	57 195	42291	47200
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	506 875	512 054	499 417	541260	495206



**Рисунок 56 – Расход условного топлива на Восточной котельной**

### 1.8.1.3. Виды и количество используемого основного топлива Южной котельной

Основным топливом на Южной котельной является мазут топочный 100, малозольный в соответствии ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия». Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Южную котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 175.

**Таблица 175 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 569	9 611	9 384	9 628	9134

Топливо-энергетические балансы Южной котельной за 2018 - 2022 гг. представлены в таблице 176. Расход условного топлива Южной котельной графически в виде диаграммы представлен на рисунке 57.

**Таблица 176 – Топливо-энергетические балансы Южной котельной**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условного	т.у.т.	149 166	154 750	143 559	157 963	142 218
натурального (мазут)	т	109 112	112 703	107 087	114 839	105 064,9
Производство тепловой энергии	Гкал	947 627	984 017	910 190	978 658	901 928
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал	67 965	71 841	65 425	68 364	65 042
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	877 785	910 176	844 765	910 294	836 886



**Рисунок 57 – Расход условного топлива на Южной котельной**

#### 1.8.1.4. Виды и количество используемого основного топлива завода ТО ТБО

Мусоросжигательный завод предназначен для сжигания несортированных твердых бытовых отходов (ТБО). Дополнительным топливом для стабилизации горения и растопки котлов служит топочный мазут марки М-100.

Калорийность ТБО колеблется от 1300 ккал/кг до 1400 ккал/кг, в среднем калорийность составляет 1350 ккал/кг. Низшая теплота сгорания топочного мазута М-100 составляет 9514 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной АО «Завод ТО ТБО» за 2017 – 2021 гг. представлены в таблице 177. Расход условного топлива на котельной АО «Завод ТО ТБО» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 58.

**Таблица 177 – Топливо-энергетические балансы котельной АО «Завод ТО ТБО»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
Твердого (ТБО)						
твердого топлива	т	65 236	74 909	65 018	52938	59083
условного	т.у.т	13 047,2	14 981,8	13 003,6	9477,4	10577,5
Жидкого (мазут)						
жидкого	т	340,8	390	216,3	390	390
условного	т.у.т	463	530	294	530	530
Производство тепловой энергии	Гкал	130 798	113 495	77 639	114 770	128 092
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	84 002	72 950	58 519	42291	47200



**Рисунок 58 – Расход условного топлива на котельной АО «Завод ТО ТБО»**

### 1.8.1.5. Виды и количество используемого основного топлива котельной «Северная»

На котельной «Северная» в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 178.

**Таблица 178 – Низшая теплотворная способность топлива**

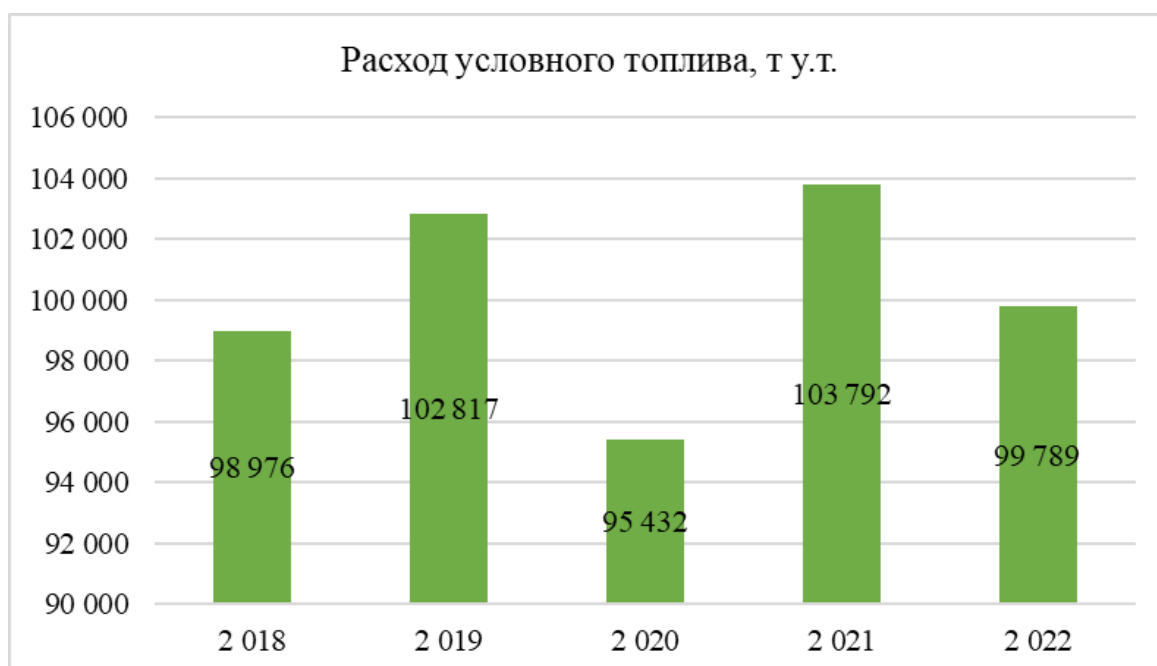
Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 461	9 509	9 508	9500,4	9542,8

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливо-энергетические балансы котельной «Северная» за 2018 - 2022 гг. представлены в таблице 179. Расход условного топлива на котельной «Северная» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 59.

**Таблица 179 – Топливо-энергетические балансы котельной «Северная»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условного	т.у.т.	98 976,16	102 816,58	95 432,24	103 792	99 789
натурального (мазут)	т	73 226,79	75 691	70 262,25	76 474	73 198
Производство тепловой энергии	Гкал	599 068	639 015	587 956	635 714	608 413
Собственные нужды	Гкал	31 883	46 158	42 248	49 588	47 945
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	567 185	591 857	545 708	586 126	560 468



**Рисунок 59 – Расход условного топлива на котельной «Северная»**

### 1.8.1.6. Виды и количество используемого основного топлива котельной «Роста»

На котельной «Роста» в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную «Роста» за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 180.

**Таблица 180 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 462	9 512	9 524	9 536	9 549

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливо-энергетические балансы котельной «Роста» за 2018 – 2022 гг. представлены в таблице 181. Расход условного топлива котельной «Роста» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 60.

**Таблица 181 – Топливо-энергетические балансы котельной «Роста»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условного	т.у.т.	17 993,86	17 045,86	15 560,26	16 568,14	17 001,65
натурального (мазут)	т	13 312,12	12 544,85	11 436,14	12 162,15	12 463,00
Производство тепловой энергии	Гкал	103 785	104 829	101 584	106 868	102 424
Собственные нужды	Гкал	9 036	8 445	8 238	8 672	8 421
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	94 749	96 384	93 346	98 196	94 003



**Рисунок 60 – Расход условного топлива на котельной «Роста»**



### 1.8.1.7. Виды и количество используемого основного топлива котельной «Абрам-Мыс»

На котельной «Абрам-Мыс» в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную «Абрам-Мыс» за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 182.

**Таблица 182 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 464	9 510	9 511	9 497	9 538

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной «Абрам-Мыс» за 2018 - 2022 гг. представлены в таблице 183. Расход условного топлива котельной «Абрам-Мыс» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 61.

**Таблица 183 – Топливно-энергетические балансы котельной «Абрам-Мыс»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условного	т.у.т.	2 903,11	2 985,53	2 796,78	2 850,12	2 796,0
жидкого (мазут)	т	2 147,25	2 197,50	2 058,34	2 100,85	2 052,0
Производство тепловой энергии	Гкал	15 010	15 016	14 048	14 702	14 272
Собственные нужды	Гкал	1 816	1 409	1 335	1 407	1 379
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	13 194	13 607	12 713	13 295	12 893



**Рисунок 61 – Расход условного топлива на котельной «Абрам-Мыс»**

### 1.8.1.8. Виды и количество используемого основного топлива котельной ТЦ «Росляково-1»

На котельной ТЦ «Росляково-1» в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки М-100.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 184.

**Таблица 184 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9 463	9 519	9 554	9 525	9 551

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливо-энергетические балансы котельной ТЦ «Росляково-1» за 2018-2022 гг. представлены в таблице 185. Расход условного топлива котельной ТЦ «Росляково -1» графически представлен на рисунке 62.

**Таблица 185 – Топливо-энергетические балансы котельной ТЦ «Росляково-1»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива:						
условного топлива	т.у.т.	15 436,9	15 676,2	14 027,7	15 795,13	14 110,17
жидкого топлива (мазут)	т	11 418,6	11 528	10 277,9	11 608,41	10 341
Производство тепловой энергии	Гкал	80 414	86 853	85 102	93 435	85 574
Собственные нужды	Гкал	5 063	4 985	4 720	5 331	5 011
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	75 351	81 868	80 382	88 104	80 563



**Рисунок 62 – Расход условного топлива на котельной ТЦ «Росляково-1»**

### 1.8.1.9. Виды и количество используемого основного топлива котельной ТЦ «Росляково Южное»

На котельной ТЦ «Росляково Южное» в качестве основного топлива используется уголь.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 186.

**Таблица 186 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	5188	5050	5040	5094	5118

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной ТЦ «Росляково Южное» за 2018-2022 гг. представлены в таблице 187. Расход условного топлива котельной ТЦ «Росляково Южное» графически представлен на рисунке 63.

**Таблица 187 – Топливно-энергетические балансы котельной ТЦ «Росляково Южное»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива:						
условного топлива	т.у.т.	2 796,66	3 754,07	3 038,5	3 574,7	3 221,7
твердого топлива	т	3 773,54	5 203,76	4 220,13	4 912,7	4 406,0
Производство тепловой энергии	Гкал	8 631	9 281	8 218	9 067	8 423
Собственные нужды	Гкал	294	349	302	324	321
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	8 337	8 932	7 916	8 743	8 102



**Рисунок 63 – Расход условного топлива на котельной ТЦ «Росляково Южное»**

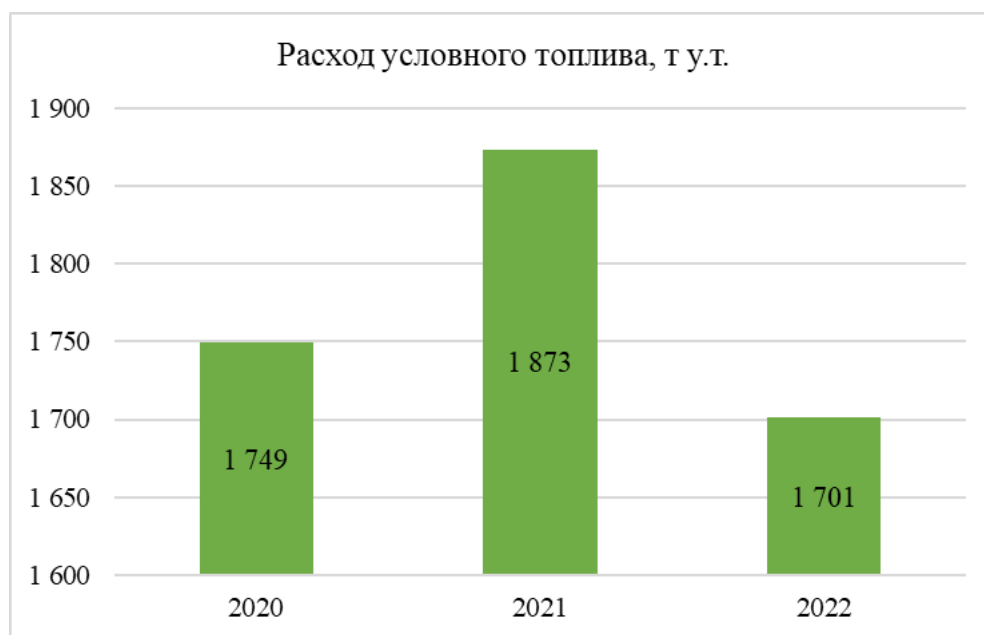
### 1.8.1.10. Виды и количество используемого основного топлива котельной «Фестивальная»

На котельной «Фестивальная» в качестве основного и резервного топлива используется мазут. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную в 2022 г. составляет 9550 ккал/кг.

Топливо-энергетический баланс котельной за 2020-2022 г. представлен в таблице 188.

**Таблица 188 – Топливо-энергетический баланс котельной «Фестивальная»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022
Расход топлива:				
условного топлива	т.у.т.	1 749,12	1 873,13	1 701,00
жидкого топлива (мазут)	т	1 287,62	1 381,55	1 247
Производство тепловой энергии	Гкал	10 894	11 861	10 994
Собственные нужды	Гкал	235	394	364
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	10 659	11 467	10 630
Низшая теплотворная способность топлива	ккал/кг	9509	9491	9550



**Рисунок 64 – Расход условного топлива на котельной «Фестивальная»**

### 1.8.1.11. Виды и количество используемого основного топлива угольной котельной МУП «МУК»

На угольной котельной МУП «МУК» в пос. Дровяное в качестве основного топлива используется каменный уголь марки Д, крупностью 50-200(300) мм (ДПК 50-300 мм).

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 189.

**Таблица 189 – Низшая теплотворная способность топлива**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	3 332,3	3 332,3	3 332,3	3 332,3	3 332,3

Топливо доставляется железнодорожным транспортом. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливо-энергетические балансы угольной котельной МУП «МУК» за 2018 по 2022 гг. представлены в таблице 190. Расход условного топлива котельной МУП «МУК» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 65.

**Таблица 190 – Топливо-энергетический баланс угольной котельной МУП «МУК»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условного	т у.т	1 089,1	1 154,9	1 181,1	1 297,7	1 227,7
твердого (уголь)	т	2 287,90	2 425,95	2 481	2 726,0	2 579,0
Производство тепловой энергии	Гкал	3 841,39	4 099,13	4 207,616	4 594,0	4 338,2
Собственные нужды	Гкал	73,46	77,88	79,943	87,3	82,4
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	3 767,94	4 021,25	4 127,673	4 506,7	4 255,8



**Рисунок 65 – Расход условного топлива на угольной котельной МУП «МУК»**

### 1.8.1.12. Виды и количество используемого основного топлива дизельной котельной МУП «МУК»

На дизельной котельной МУП «МУК» в пос. Дровяное в качестве основного топлива используется топливо дизельное Л-0,2-62.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 191.

**Таблица 191 – Низшая теплотворная способность топлива**

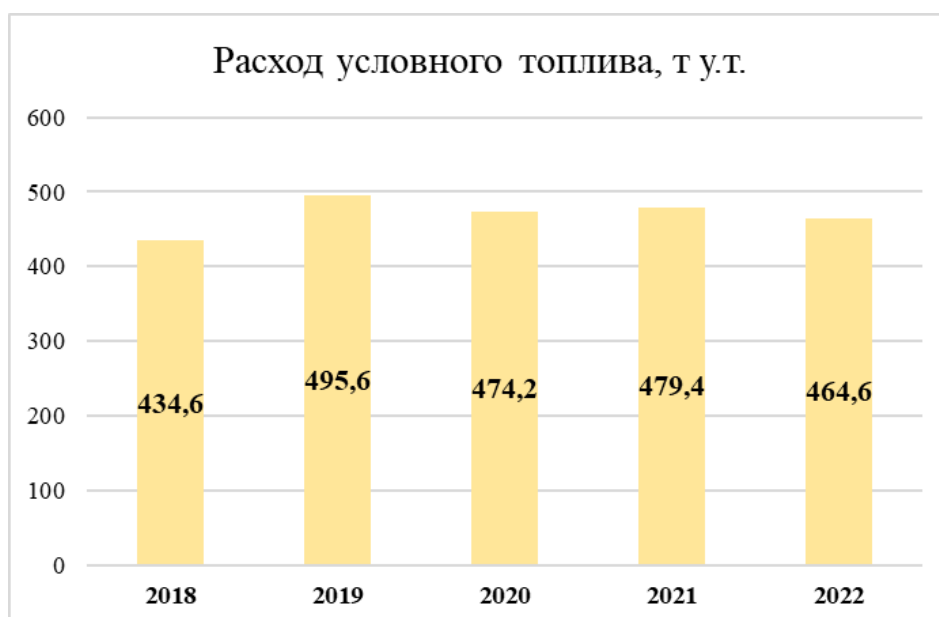
Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	10 150	10 150	10 241	10 150	10 150

Топливо на котельную завозится автоцистерной. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливо-энергетические балансы дизельной котельной МУП «МУК» за 2018 по 2022 гг. представлены в таблице 192. Расход условного топлива котельной МУП «МУК» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 66.

**Таблица 192 – Топливо-энергетический баланс дизельной котельной МУП «МУК»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
условного	т.у.т	434,6	495,6	474,18	479,4	464,6
жидкого топлива (диз.топливо)	т	299,7	341,8	324,1	330,6	320,4
Производство тепловой энергии	Гкал	2 821,0	3 239,8	3 022,645	3 086,1	2 994,2
Собственные нужды	Гкал	25,4	29,2	27,199	27,8	26,9
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2 795,6	3 210,7	2995,446	3 058,4	2 967,2



**Рисунок 66 – Расход условного топлива на дизельной котельной МУП «МУК»**

### 1.8.1.13. Виды и количество используемого основного топлива котельной АО «ММТП»

На котельной АО «ММТП» в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки М-100.

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную АО «ММТП» за период с 2018 по 2022 гг., представлена в таблице 193.

**Таблица 193 – Низшая теплотворная способность (влажного топлива)**

Год	2018	2019	2020	2021	2022
Низшая теплотворная способность (влажного топлива), ккал/кг	9 420	9 590	9 590	9 590	9 590

Топливо-энергетические балансы котельной АО «ММТП» за 2018 по 2022 гг. представлены в таблице 194. Расход условного топлива котельной АО «ММТП» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 67.

**Таблица 194 – Топливо-энергетические балансы котельной АО «ММТП»**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива						
жидкого топлива (мазут)	т	2209,70	2247,28	2182,3	3234,1	3002,3
условного топлива	т у.т.	3027,29	3078,77	2989,76	2360,7	2191,5
Производство тепловой энергии	Гкал	18342,78	18778,75	17864,41	20392,7	18408,4
Собственные нужды	Гкал	1 267,02	1 297,13	1 233,98	1408,6	1271,6
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	17075,76	17481,62	16630,43	18984,1	17136,8



**Рисунок 67 – Расход условного топлива на котельной АО «ММТП»**

#### **1.8.1.14. Виды и количество используемого основного топлива котельной №22**

На котельной №22 в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки Ф-5.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную в 2019 г., составляет 9 900 Ккал/кг. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливо-энергетические балансы котельной №22 за 2017 - 2021 гг. представлены в таблице 195 (данные за 2017-2018 и 2020-2022 гг. отсутствуют). Котельная передана в эксплуатацию в 2017 году.

**Таблица 195 – Топливо-энергетические балансы котельной №22**

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расход топлива:						
условного топлива	т.у.т.	н/д	2601,2	н/д	н/д	н/д
жидкого топлива (мазут)	т	н/д	1839,23	н/д	н/д	н/д
Производство тепловой энергии	Гкал	н/д	20994,53	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	Гкал	н/д	1790,58	н/д	н/д	н/д
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	н/д	19203,95	н/д	н/д	н/д

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

Резервное топливо используется на котельных АО «Мурманская ТЭЦ» и котельных АО «МЭС» (кроме котельной ТЦ «Росляково Южное») - мазут топочный 100, малозольный в соответствии ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия». На котельной ТЦ «Росляково Южное» резервным топливом является уголь.

Аварийное топливо на территории города Мурманска не предусмотрено.



### **1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки**

К особенностям поставки топлива на Мурманской ТЭЦ в зимний период относится увеличенная продолжительность слива мазута из ж/д цистерн. Продолжительность слива в период с 15.05 по 15.09 составляет 4 часа (по норме), в оставшиеся месяцы – 10 часов. Фактическая продолжительность слива может быть и больше в зависимости от погодных условий и свойств прибывшего мазута.

### **1.8.4. Использование местных видов топлива**

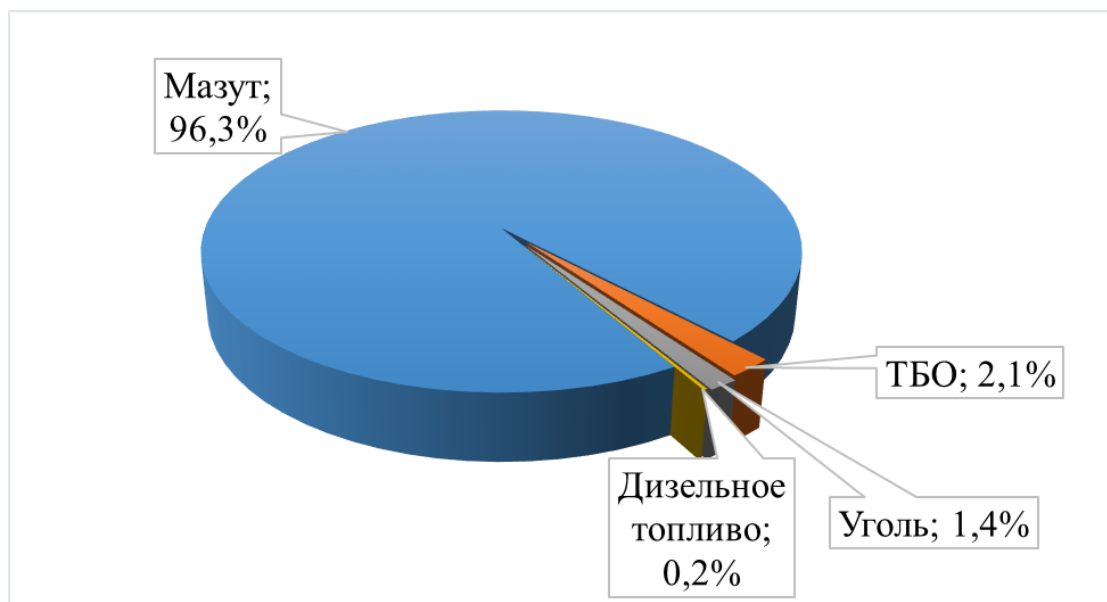
Местные виды топлива на источниках города Мурманска не используются.

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

На большинстве источников в качестве основного и резервного топлива используется мазут топочный 100, малозольный в соответствии ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия». Исключение составляют котельная ТЦ «Росляково Южное» и угольная котельная МУП «МУК», на которых в качестве топлива используется каменный уголь. На дизельной котельной МУП «МУК» основным топливом является дизельное топливо. На котельной АО «Завод ТО ТБО» в качестве сжигаемого топлива используются несортированные твердые бытовые отходы.

В качестве основного и резервного топлива на котельных АО «Мурманская ТЭЦ», АО «МЭС» (кроме котельной ТЦ «Росляково Южное») используется мазут марки М-100 калорийностью 9542 Ккал/кг. Основным топливом котельной ТЦ «Росляково Южное» является уголь.

Количественное соотношение видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии города Мурманска представлено в виде диаграммы на рисунке 68.



**Рисунок 68 – Количественное соотношение видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии города Мурманска**

Ниже представлены паспорта качества топлива, используемого на источниках АО «Мурманская ТЭЦ», АО «МЭС», АО «ММТП» и ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ.



Филиал публичного акционерного общества  
«Акционерная нефтяная компания «Башнефть» «Башнефть-УНПЗ»  
Юридический адрес:  
Российская Федерация, 450077, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.Карла Маркса, д.30, к.1  
Адрес производства:  
Российская Федерация, 450029, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, 74  
e-mail: info\_bn@bashneft.ru, тел. +7 347 249-01-09, факс +7 347 249-05-23  
Испытательный центр – управление контроля качества (ЦКЛ)  
Российская Федерация, 450029, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, 74  
e-mail: info\_bn@bashneft.ru, тел. +7 347 249-01-09, факс +7 347 249-05-23

### ПАСПОРТ № 7528

Мазут топочный 100, 3,50%, зольный, 25 °C по ГОСТ 10585-2013

Обозначение документов, устанавливающих требования к топливу:  
Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г. № 826) (Приложение 4);

Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.НА19.В.01096/20  
Срок действия - по 18.11.2023



ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия»  
Код ОКПД2: 19.20.28.113  
Номер партии: 7528  
Дата изготовления: 21.12.2021  
Размер партии (масса): 4167,207 т  
Место отбора пробы (по ГОСТ 2517-2012): резервуар № 82  
Уровень наполнения: 1035,0 см  
Дата отбора пробы: 21.12.2021  
Дата проведения испытаний: 21.12.2021  
Паспорт выдан на основании: протокола испытаний от 21.12.2021 № 7528

Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ 10585-2013	Фактическое значение
1. Вязкость условная при 100 °C, градусы Ву	ГОСТ 6258-85	-	не более 6,80	6,6
2. Зольность, %, для мазута: зольного	ГОСТ 1461-75	-	не более 0,14	0,138
3. Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370-83	-	не более 1,0	0,50
4. Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477-2014	-	не более 1,0	0,40
5. Содержание взвешиваемых кислот и щелочей	ГОСТ 6307-75	-	отсутствие	отсутствие
6. Массовая доля серы, %	ГОСТ 32139-2019	не более 3,5	не более 3,50	3,43
7. Массовая доля сероводорода, ppm (мг/кг)	ГОСТ 32505-2013	не более 10	не более 10	9,2
8. Температура вспышки в открытом тигле, °C	ГОСТ 4333-2014	не ниже 90	не ниже 110	126
9. Температура застывания, °C	ГОСТ 20287-91 (метод В)	-	не выше 25	10
10. Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небракочное), кДж/кг, для мазута с содержанием серы, %, 3,50	ГОСТ 21261-91	-	не менее 39900	39900
11. Плотность при 15 °C, кг/м³	ГОСТ ISO 3679-2014	-	не нормируется, определяется объективно	1023,5
12. Выход фракции, выкипающей до 350 °C, % об.	ГОСТ 33399-2015	не более 17	не более 17	16,5

Заключение: Мазут топочный 100, 3,50%, зольный, 25 °C по ГОСТ 10585-2013 соответствует требованиям.

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г. № 826) (Приложение 4);

- ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия».

Сведения о наличии присадок в топливе:

- продукт содержит нейтрализатор сероводорода и меркаптанов "Asulpher" марки 6504 до 260 г/т.

Дополнительная информация:

- показатель по п.10 является браковочным по условиям договоров и контрактов на поставку мазута;

- транспортировка и хранение по ГОСТ 1510-84;

- изготовитель филиал ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть-УНПЗ» гарантирует соответствие качества мазута топочного требованиям ГОСТ 10585-2013 в течение 5 лет со дня изготовления при соблюдении потребителем условий транспортировки и хранения по ГОСТ 1510-84;

- паспорт безопасности № 67827826.19.58932.



Лаборант химического анализа (старший по смене)  
Дата выдачи паспорта 21.12.2021

Целюшова Л.Н.

Рисунок 69 – Паспорт качества топлива, используемого на источниках АО «Мурманская ТЭЦ»



Прочитать паспорт  
1. Отсканируйте QR-код  
2. Убедитесь, что попали на сайт [www.sls-lab.ru](http://www.sls-lab.ru)  
3. Сравните с оригиналом на сайте и Вашем компьютере  
Продолжительность Вашего документа достоверна по ссылке

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»  
Юридический адрес:  
Российская Федерация, 150023, Ярославская область, город Ярославль,  
Московский проспект, дом 130;  
e-mail: [post@yano.slsneft.ru](mailto:post@yano.slsneft.ru); телефон/факс: (4852) 49-81-00/40-76-76  
Адрес производства:  
Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, Московский проспект, дом 150;  
Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, улица Гагарина, дом 72.

Сертификат соответствия системы менеджмента качества  
ISO 9001:2015 №: 20.1994.026, срок действия до 11.01.2024 г.

## ПАСПОРТ № 1552

КОПИЯ  
ВЕРНА

Топливо дизельное зимнее ДТ-З-К5 минус 32 по ГОСТ Р 55475-2013  
(Дизельное топливо зимнее экологического класса К5 марки ДТ-З-К5)

Декларация о соответствии ЕАЭС RU Д-РУ.РА01.В.57073/21  
Срок действия - по 13.09.2024

Обозначение документов, устанавливающих требования к топливу:  
Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011  
«О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и  
судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение  
Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 №826) (Приложение 3)  
ГОСТ Р 55475-2013 «Топливо дизельное зимнее и арктическое  
дизельное». Технические условия  
ГОСТ 2 49 20.21.325

Номер партии: 483  
Дата изготовления: 29 декабря 2022 г.  
Размер партии (масса): 3558 т  
Место сбора проб (по ГОСТ 2517): 244  
Дата сбора проб: 29 декабря 2022 г.  
Дата проведения испытаний: 29 декабря 2022 г.

EAC



2008

№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ Р 55475-2013	Фактическое значение
1.	Цетановое число	ГОСТ Р 52709-2019	-	не менее 48.0	50.1
2.	Цетановое число для зимнего дизельного топлива	ГОСТ 32508-2013	не менее 47	-	50.1
3.	Цетановый индекс	ISO 4264:2018	-	не менее 46.0	54.7
4.	Плотность при 15°C, кг/м³	ISO 12185:1996	-	800.0-855.0	828.6
5.	Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, %	ГОСТ Р EN 12916-2008	-	не более 8.0	1.3
6.	Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, %	ГОСТ EN 12916-2017	не более 8	-	1.3
7.	Массовая доля серы, мг/кг	ГОСТ Р EN ISO 20846-2006	-	не более 10.0	3.8
8.	Массовая доля серы, мг/кг	ГОСТ ISO 20846-2016	не более 10	-	3.8
9.	Температура вспышки в закрытом тигле, °C	ГОСТ 6356-75	не ниже 30	не ниже 40	33
10.	Коксуемость 10 %-ного остатка разгонки, % масс.	BS EN ISO 10370:2014	-	не более 0.30	0.02
11.	Зольность, % масс.	ГОСТ 1461-75	-	не более 0.01	0.003
12.	Массовая доля воды, мг/кг	BS EN ISO 12937:2001	-	не более 200	менее 30
13.	Общее загрязнение, мг/кг	BS EN 12662:2014	-	не более 24	менее 12
14.	Коррозия медной пластинки (3 ч при 50°C), единицы по шкале	ISO 2160:1998	-	Класс 1	класс 1a
15.	Окислительная стабильность: общее количество осадка, г/л³	ГОСТ Р EN ISO 12203-2007	-	не более 25	3
16.	Смывающая способность: скорректированный диаметр пятна износа при 60°C	ГОСТ Р ISO 12156-1-2006	-	не более 460	441



№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ Р 55475-2013	Фактическое значение
17.	Смазывающая способность, мкм	ГОСТ ISO 12156-1-2012	не более 460	-	441
18.	Кинематическая вязкость при 40°C, мм <sup>2</sup> /с	ГОСТ 33-2016	-	1.500-4.500	2,622
19.	Фракционный состав перегоняется до температуры 180°C, % об. 95 % об. перегоняется при температуре, °C	ГОСТ 2177-99 (метод А)	-	не более 10	3,0
			не выше 360	не выше 360	340,0
20.	Температура помутнения, °C	ГОСТ 5066-2018 (метод Б)	-	не выше -22	-24
21.	Предельная температура фильтруемости, °C	ГОСТ 22254-92	не выше -20	не выше -32	-33

**Заключение:** Топливо дизельное зимнее ДТ-З-К5 минус 32 по ГОСТ Р 55475-2013 (Дизельное топливо зимнее экологического класса К5 марки ДТ-З-К5) соответствует требованиям:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение Комиссии Таможенного Союза от 18.10.2011 г. №826) (Приложение 3).

- ГОСТ Р 55475-2013 «Топливо дизельное зимнее и арктическое депарафинированное. Технические условия».

**Сведения о наличии присадок в топливе:**

- присадка Кофтекс ДС 7739 в количестве до 400 ppm,

- дисперсно-диспергирующая присадка РН-ДДП-2401 в количестве до 1000 мг/кг.

**Дополнительная информация:**

- топливо не содержит метиловых эфиров жирных кислот;

- изготовитель ПАО "Славнефть-ЯНОС" гарантирует соответствие качества Топлива дизельного зимнего ДТ-З-К5 минус 32 по ГОСТ Р 55475-2013 (Дизельное топливо зимнее экологического класса К5 марки ДТ-З-К5) требованиям ГОСТ Р 55475-2013 при соблюдении условий транспортирования и хранения по ГОСТ 1510 в течение 1 года со дня изготовления.



Дата выдачи паспорта

*С.В. Бугрецова*

С.В. Бугрецова

И.В. Пашков

29 декабря 2022 г.



КОПИЯ ВЕРНА  
подпись *Е.В. Казакова*

Казакова Е. В.  
Дов-ность Б/Н 22.10.2022



Филиал публичного акционерного общества  
«Акционерная нефтяная Компания «Башнефть» «Башнефть-УНПЗ»  
Юридический адрес:  
450052, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г. Уфа, ул. Карла  
Маркса, д. 30/1  
Адрес производства:  
Российская Федерация, 450112, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, 74  
e-mail: info\_bn@bashneft.ru, тел. +7 347 249-01-09, факс +7 347 249-05-23  
Управление контроля качества (центральная заводская лаборатория)  
Российская Федерация, 450112, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, 74  
e-mail: info\_bn@bashneft.ru, тел. +7 347 249-01-09, факс +7 347 249-05-23

### ПАСПОРТ № 551

Мазут топочный 100, 3,50%, зольный, 25 °C по ГОСТ 10585-2013

Обозначение документов, устанавливающих требования к топливу:  
Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к  
автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для  
реактивных двигателей и мазуту» (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г.  
№ 826) (Приложение 4);  
ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия»

Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.НA19.В.01096/20  
Срок действия - по 18.11.2023



Код ОКПД: 19.20.28.113  
Номер партии: 551  
Дата изготовления: 04.02.2023  
Размер партии (масса): 4086,032 т  
Место отбора пробы (по ГОСТ 2517-2012): резервуар № 84  
Уровень наполнения: 1045,0 см  
Дата отбора пробы: 04.02.2023  
Дата проведения испытаний: 05.02.2023  
Паспорт выдан на основании: анализа качества от 05.02.2023 № 551

Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ 10585-2013	Фактическое значение
1. Вязкость условная при 100 °C, градусы ВУ	ГОСТ 6258-85	-	не более 6,80	6,6
2. Зольность, %, для мазута: зольного	ГОСТ 1461-75	-	не более 0,14	0,138
3. Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370-83	-	не более 1,0	0,40
4. Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477-2014	-	не более 1,0	0,40
5. Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307-75	-	отсутствует	отсутствует
6. Массовая доля серы, %	ГОСТ 32139-2019	не более 3,5	не более 3,50	3,41
7. Содержание сероводорода, ppm (мг/кг)	ГОСТ 32505-2013	не более 10	не более 10	10,0
8. Температура вспышки в открытом тигле, °C	ГОСТ 4333-2021	не ниже 90	не ниже 110	150
9. Температура застывания, °C	ГОСТ 20287-91 (метод Б)	-	не выше 25	10
10. Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небракующая), кДж/кг, для мазута с содержанием серы, %, 3,50	ГОСТ 21261-2021	-	не менее 39900	39900
11. Плотность при 15 °C, кг/м³	ГОСТ ISO 3675-2014	-	не нормируется, определяется обязательно	1010,1
12. Выход фракции, выкипающей до 350 °C, % об.	ГОСТ 33359-2015	не более 17	не более 17	11,5

**Заключение:** Мазут топочный 100, 3,50%, зольный, 25 °C по ГОСТ 10585-2013

соответствует требованиям:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г. № 826) (Приложение 4);
- ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия».

**Сведения о наличии присадок в топливе:**

- нейтрализатор сероводорода "EVASORB FF марки 142" в количестве до 900 г/тону.

**Дополнительная информация:**

- показатель по п.10 является браковочным по условиям договоров и контрактов на поставку мазута;
- транспортировка и хранение по ГОСТ 1510-2022;
- изготовитель Филиал ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть-УНПЗ» гарантирует соответствие качества мазута топочного требованиям ГОСТ 10585-2013 в течение 5 лет со дня изготовления при соблюдении условий транспортировки и хранения по ГОСТ 1510-2022;
- паспорт безопасности № 6762792645-18932.



Лаборант химического анализа (старший по смене)  
Дата выдачи паспорта 05.02.2023

*Бакулика Г.Р.*

Бакулика Г.Р.

Рисунок 70 – Паспорта качества топлива, используемого на котельных АО «МЭС»

Результат анализа

УХЛ ИЗЫХ СТКК ООО СУЭК-ХАКАСИЯ

Регистрационный номер документа аккредитации № 73-28/14

сроком действия до 28.06.2024

№ п/п	Наименование и обозначение показателя	Ед. Изм.	Результаты испытаний
1	Высшая теплота сгорания	Q <sub>с</sub> кКал/кг	7662,000
2	Низшая теплота сгорания	Q <sub>н</sub> кКал/кг	5182,000
3	Сера общая на сухое состояние	S <sub>d</sub> %	0,45
4	Выход летучих веществ	V <sub>daf</sub> %	40,7
5	Влага общ. на рабочее состояние	W <sub>f</sub> %	13,6
6	Зольность Угля В Сухом Состоянии	A <sub>d</sub> %	17,6

Типовая форма УПД-35

Утверждена Минтопэнерго России

Код по ОКУД	2039
Уголь SAP	1000000510
Партия SAP	0001927607

ООО "СУЭК-Хакасия"

УДОСТОВЕРЕНИЕ № 2

О качестве угля

13.01.2023 г.

Марка ДО

Класс 25-60

655162 Республика Хакасия, г. Черногорск ул. Советская д.40

Сертификат соответствия РОСС RU.НА32.Н00127 Сроком действия с 03.02.2021 до 02.02.2024

Тех.Условия 05.10.10-004-81195103-2021 от 03.02.2021

Нормы, установленные техническими условиями или ГОСТом для данного вида потребления в процентах

Зольность (A)	сред.	не более
Сера (S)	сред.	не более
Хлор (Cl)	сред.	не более
Мышьяк (As)	сред.	не более
Влага (W)	сред.	не более
Мин. примеси	сред.	не более
Низшая теплота сгорания (Q)	сред.	

Шахта (разрез) Разрез Изыхский

ст. отправления 888201 Подсиний

ж/д дороги Красноярская ж/д

Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 10742-71

от партии топлива весом 225 000 тонн, 3 вагонов, отгруженного за время с 13.01.2023 по 13.01.2023 потребителям, перечисленным на обороте.

Проба помещена в банки № 2

и опломбирована

пломбиром № Ир

Вес пробы лабораторной 500 г.

печатью

арбитражной 500 г.

Фактическое содержание видовой породы 4,50 %

фактическое содержание неочи 15,00 %

Уголь принят по наружному осмотру и данным предварительного опробования

Передан через Диадок 17.01.2023 12:49 GMT+03:00

20355862c-5062-4e44-9b15-e8378ca336bd

ЗАХАРОВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

Страница 1 из 3

13.01.2023

Лаборатория

Заведующий лабораторией

ЛАРИНА МАРИНА АНАТОЛЬЕВНА

Расчеты за качество топлива

Рисунки

Доплаты или скидки за качество

Количество тонн	Виды расчетов (по золе, сере, влаге)	разница между расчетной нормой и фактическим содержанием	Доплаты или скидки за качество				
			процент приплат или скидок	приплата руб. коп.	скидка руб. коп.	сумма	
1	2	3	4	5	6	7	8





Акционерное общество  
"Газпромнефть - Омский НПЗ"  
644040, Россия, г. Омск, пр. Губкина, 1  
Паспорт № 22009089  
Топливо котельное (мазут)  
марка ТКМ-16 с серой 2,0%, зольное  
ТУ 38.401-58-74-2005 с изм.1-4  
Декларация о соответствии  
ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.07396/21 по 26.10.2024



Продукция была изготовлена под управлением, установленным в системе менеджмента качества, соответствующей требованиям ISO 9001:2015.  
Сертификат № 31101521 QM15 до 13.02.2023.

Номер резервуара: 60  
Взвешивание, см: 1002  
Количество, т: 2403  
Дата изготовления: 07.05.2022 г.  
Дата отбора пробы: 07.05.2022 г.  
Дата проведения анализа: 07.05.2022 г.

Наименование показателя	Метод испытания	Норма ТР	Норма НД	Факт. значения
Вязкость при 80 °С, не более: кинематическая, мм <sup>2</sup> /с	ГОСТ 33	-	118,00	37,94
Зольность, %, не более для топлива котельного: зольного	ГОСТ 1461	-	0,140	0,035
Массовая доля механических примесей, %, не более	ГОСТ 6370	-	1,0	0,037
Массовая доля воды, %, не более	ГОСТ 2477	-	1,0	0,6
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307 с дополнением по п.6.3 ТУ 38.401-58-74-2005	-	Отсутствие	Отсутствие
Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	ГОСТ 4333	90	110	151
Массовая доля серы, %, не более, для топлива: III вида	ASTM D 4294	-	2,00	1,41
Массовая доля серы, %, не более	ГОСТ 32139	3,5	-	1,41
Температура застывания, °С, не выше	ГОСТ 20287 (метод Б)	-	38	12
Теплота сгорания (нижняя) в пересчете на сухое топливо (не браковочная), кДж/кг, не менее, для топлива: I, II, III вида	ГОСТ 21261	-	40530	40680
Плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ Р 51069	-	Не нормируется. Определение обязательно	975,6
Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup> **	ГОСТ 3900	-	-	0,9697
Содержание сероводорода, ppm, не более	IP 570	-	10	1,20
Содержание сероводорода, ppm, не более	ГОСТ 33198	10	-	1,20
Выход фракции, выкипающей до 350 °С, % об, не более	ASTM D 1160	-	17	7,7
Выход фракции, выкипающей до 350 °С, % об, не более	ГОСТ 33359	17	-	7,7

Примечания:

1. Сведения о приедах:

- продукт приготовлен без добавления присадок.

2. \*Дополнительные показатели включены в паспорт по требованию ПАО "Газпром нефть" для целей таможенного декларирования.

3. \*\*Дополнительный показатель включен в паспорт по требованию ПАО "Газпром нефть".

4.\*\*\* Продукт предназначен для реализации на экспорт по согласованию с потребителем, норма по ТР ТС по данному показателю качества действительна только для Российской Федерации.

Заключение: Топливо котельное (мазут) марка ТКМ-16 с серой 2,0%, зольное  
соответствует:

- Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 г. № 826)  
- ТУ 38.401-58-74-2005 с изм.1-4

Подпись инженера по анализу качества продукции ЛТК

Паспорт выдан: 07.05.2022 21:04:26 (Московское время 07.05.2022 18:04:26).



Рисунок 71 – Паспорт качества топлива, используемого на котельной АО «ММТП»



ООО «Бологоенефтепродукт»

170100, Тверская область, г. Тверь, ул. Симеоновская, д.39, оф.304Б  
тел. (48238) 4-61-09, 4-61-10

Заключение №2943  
о состоянии измерений в лаборатории  
выдано ФБУ «Тверской ЦСМ»  
от 26 июля 2018 года.  
Действительно до 26 июля 2020 года.

КОПИЯ  
ВЕРНА

ПАСПОРТ ПРОДУКЦИИ №2

Мазут флотский Ф5, 1,50%

ГОСТ 10585-2013

Партия № 2  
Номер резервуара: Е-7  
Масса нетто: 4538 т

Дата изготовления: 14.01.2020 г.  
Дата отбора пробы: 14.01.2020 г.  
Дата проведения анализов: 14.01.-15.01.2020 г.  
Дата выдачи паспорта: 15.01.2020 г.

№ п/п	Наименование показателей	Норма ТР ТС	Норма по ГОСТ	Результаты испытаний
1	Вязкость кинематическая при 50 °С, сСт, не более	---	36,20	35,35
2	Зольность, %, не более	---	0,05	0,03
3	Массовая доля механических примесей, %, не более	---	0,10	0,01
4	Массовая доля воды, %, не более	---	0,3	0,06
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	---	отсутствие	отсутствие
6	Массовая доля серы, %, не более	2,0	1,50	1,177
7	Коксуемость, %, не более	---	6,00	4,12
8	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже	80	80	87
9	Температура застывания, °С, не выше	---	минус 5	минус 10
10	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг, не менее, для мазута с содержанием серы, 1,50	---	41454	41630*
11	Плотность при 15 °С, кг/м³, не более	---	958,3	929,0

\*Показатель выписан на основании протокола испытаний №1512 от 10.01.2020 г. ООО «Северо-Западный Центр Экспертиза» аттестат аккредитации № RA.RU.21HT27 от 01.07.2015 г.

Заключение: Мазут флотский Ф5, 1,50 %, партия № 2 соответствует требованиям ГОСТ 10585-2013

Сведения о присадках: присутствует депрессорная присадка ВЭС-408

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Генеральный директор (главный инженер)

С.А.Орехова

Начальник ОТК (лаборатории)

Е.В. Кучерук

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ВОЕННОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА



Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие качества мазута флотского Ф5, 1,50%, ГОСТ 10585-2013 партии №2 при соблюдении

Рисунок 72 – Паспорт качества топлива, используемого на котельной №22

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

На территории города Мурманска функционирует 14 источников тепловой энергии.

В качестве преобладающего топлива используется топочный мазут, который задействован на Мурманской ТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котлах завода ТО ТБО, котельной «Северная», котельной «Роста», котельной «Абрам-Мыс», котельной ТЦ «Росляково – 1», котельной «Фестивальная», котельной АО «ММТП», котельной №22, что составляет 96,3% от общего использования топлива.

На котлах завода ТО ТБО в качестве основного топлива используется твердые бытовые отходы, на долю которого приходится 2,1% от общего использования.

На котельной ТЦ «Росляково Южное» и угольной котельной МУП «МУК» в качестве топлива используется каменный уголь, что составляет 1,4% от общего использования.

На дизельной котельной МУП «МУК» в качестве основного топлива используется топливо дизельное, которое составляет 0,2% от общего использования.

#### **1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа**

Выбор приоритетного использования топлива для каждого источника рассмотрен при разработке мастер-плана развития системы теплоснабжения муниципального образования и представлен в последующих главах обосновывающих материалов настоящей схемы.

## **1.9. Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Аварией считается отказ элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, при котором прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Статистика аварий и инцидентов на тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ» и АО «МЭС» за 2019-2022 гг. представлена в разделе 1.3.9.

На тепловых сетях остальных источников аварий и инцидентов за последние 3 года не зафиксировано.

### **1.9.2. Частота отключений потребителей**

Сведения о частоте и продолжительности отключений потребителей в результате аварий и инцидентов на тепловых сетях АО «Мурманская ТЭЦ» за 2019-2022 гг. представлены в разделе 1.3.9. Восстановление теплоснабжения осуществлялось в сроки, предусмотренные СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

### **1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения**

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

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

Карты-схемы тепловых сетей и зоны безопасности, входящие в эффективный радиус теплоснабжения, представлены в пункте 1.4 настоящей схемы теплоснабжения.

**1.9.5. 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. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"**

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

При прочих инцидентах на тепловых сетях значения времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений находится в допустимом интервале. Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

Большинство квартальных вводов не являются резервируемыми. Ограничение теплоснабжения, по причине повреждения магистралей тепловых сетей, в большинстве случаев, приводит к отключению потребителей, подключенных между секционирующими задвижками поврежденной магистрали, но как правило не приводит к отключению горячего водоснабжения и/или снижению температуры внутри помещений у остальных потребителей системы теплоснабжения из-за технологической возможности переключения нагрузок через межлучевые перемычки и между зонами действия источников теплоснабжения

Восстановление теплоснабжения осуществляется в сроки, предусмотренные согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

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

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

Значения времени восстановления теплоснабжения потребителей в случае аварийных отключений находится в допустимом интервале (согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция.»). Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

### 1.9.7. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения г. Мурманска

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ представлены в таблице 196.

**Таблица 196 – Показатели надежности системы теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ г. Мурманска**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{\text{в}}$	1
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{\text{т}}$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{\delta}$	0,5
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,71
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{\text{отк.мс}}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{\text{нед}}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{\text{тр}}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{\varepsilon}$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{\text{гот}}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{\text{над}} = 0,742$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от Южной котельной представлены в таблице 197.

**Таблица 197 – Показатели надежности системы теплоснабжения от Южной котельной**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{э}$	1
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{в}$	1
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{т}$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{б}$	1
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{р}$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{с}$	0,62
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_{п}$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_{м}$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{мр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{э}$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,824$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от Южной котельной попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от Восточной котельной представлены в таблице 198.

**Таблица 198 – Показатели надежности системы теплоснабжения от Восточной котельной**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{э}$	1
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{в}$	1
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{т}$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{б}$	1
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{р}$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{с}$	0,32
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_{п}$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_{м}$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{мр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{э}$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,764$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от Восточной котельной попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной «Северная» представлены в таблице 199.

**Таблица 199 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Северная»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,5
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,86$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной «Северная» попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной «Роста» представлены в таблице 200.

**Таблица 200 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Роста»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,7
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	0,5

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,81$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной «Роста» попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной «Абрам-Мыс» представлены в таблице 201.

**Таблица 201 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Абрам-Мыс»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_m$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,6
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	0,8
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,84$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной «Абрам-Мыс» попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.



Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной «Фестивальная» представлены в таблице 201.

**Таблица 202 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «Фестивальная»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{\text{в}}$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{\text{т}}$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{\text{б}}$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{\text{р}}$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{\text{с}}$	0,7
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{\text{отк.тс}}$	0,5
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{\text{нед}}$	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_{\text{п}}$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_{\text{м}}$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{\text{тр}}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{\varepsilon}$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{\text{гот}}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{\text{над}} = 0,81$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной «Фестивальная» попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной АО «ММТП» представлены в таблице 203.

**Таблица 203 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной АО «ММТП»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{\text{в}}$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{\text{т}}$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{\text{б}}$	0,5
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{\text{р}}$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{\text{с}}$	-
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{\text{отк.тс}}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{\text{нед}}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_{\text{п}}$	-

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,6$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной АО «ММТП» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК» представлены в таблице 204.

**Таблица 204 – Показатели надежности системы теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_m$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	-
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,7$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК» представлены в таблице 205.

**Таблица 205 – Показатели надежности системы теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_m$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{\delta}$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	-
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{\varepsilon}$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,7$ .

По общему показателю надежности система теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчёта показателей надёжности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1» представлены в таблице 206.

**Таблица 206 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково -1»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_m$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{\delta}$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,3
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
10	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надёжности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,83$ .

По общему показателю надёжности система теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1» попадает в область надёжных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадёжна.

Результаты расчёта показателей надёжности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южное» представлены в таблице 207.

**Таблица 207 – Показатели надёжности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южное»**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надёжности электроснабжения котельной	$K_э$	1,0
2	Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_в$	1,0
3	Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_m$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	0,3
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	-
10	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надёжности системы теплоснабжения:  $K_{над} = 0,76$ .

По общему показателю надёжности система теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южное» попадает в область надёжных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадёжна.

Необходимо разработать программу по улучшению надёжности систем теплоснабжения.

Результаты расчёта показателей надёжности системы теплоснабжения от котельной № 22 представлены в таблице 208.

**Таблица 208 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №22**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{\varepsilon}$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{\text{в}}$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{\text{т}}$	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{\text{б}}$	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{\text{р}}$	-
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{\text{с}}$	0,3
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{\text{отк.тс}}$	-
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{\text{нед}}$	-
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_{\text{п}}$	-
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_{\text{м}}$	-
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{\text{тр}}$	-
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{\varepsilon}$	-
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{\text{гот}}$	-

Общий показатель надёжности системы теплоснабжения:  $K_{\text{над}} = 0,77$ .

По общему показателю надёжности система теплоснабжения от котельной №22 попадает в область надёжных.

### **1.10. Техничко-экономическис показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

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

1. О ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
2. Об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
3. Об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
4. Об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
5. О наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
6. Об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
7. О порядке выполнения технологических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Описание результатов хозяйственной деятельности осуществлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

### 1.10.1. Техничко-экономические показатели АО «Мурманская ТЭЦ»

АО «Мурманская ТЭЦ» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей и оптовой торговле тепловой энергией (без их передачи и распределения).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманская ТЭЦ» представлена в таблице 209.

**Таблица 209 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманская ТЭЦ»**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее (пр-во + передача) 2020	Общее (пр-во + передача) 2021	Общее (пр-во + передача) 2022
	<b>Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)</b>				
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	158 083	162 412	167 767
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	48 956	50 297	51 955
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	516 782	530 934	548 437
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	19 617	20 155	20 819
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	132 633	136 265	140 757
6	Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	825	848	876
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	1 942	1 995	2 061
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.	0	0	0
9	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	56 559	58 108	60 024
	<b>ИТОГО базовый уровень операционных расходов</b>	тыс.руб.	<b>935 397</b>	<b>961 013</b>	<b>992 696</b>
	<b>Расчет неподконтрольных расходов</b>				
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регули- руемые виды деятельности	тыс.руб.	4 579	6 060	5 192
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.	0	0	0
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	28 793	29 724	26 171
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	159 132	162 133	168 919
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	80 288	78 169	76 759
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	94 154	109 840	127 309
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	404 293	245 561	133 025
	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>771 239</b>	<b>631 487</b>	<b>537 375</b>
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	42 700	67 337	12 537
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования		0	0	0
4	<b>Итого неподконтрольных расходов</b>	тыс.руб.	<b>813 939</b>	<b>698 824</b>	<b>549 912</b>

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее (пр-во + передача) 2020	Общее (пр-во + передача) 2021	Общее (пр-во + передача) 2022
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>				
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	2 959 876	3 244 552	5 153 306
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	204 504	232 027	224 829
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	104 999	168 904	296 339
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	30 049	35 153	36 508
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0	0
<b>6</b>	<b>ИТОГО</b>		<b>3 299 428</b>	<b>3 680 636</b>	<b>5 710 982</b>
1	ПРИБЫЛЬ (нормативная, расчетная предпринимательская)	тыс.руб.	95 126	355 505	625 012
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>				
1	Операционные расходы	тыс.руб.	-104 284	- 182 870	-55 034
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.		- 80 915	
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	135 705	22 131	
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	2 178	4 374	
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	194	388	
6	Прочие расходы	тыс.руб.	152 701	276 008	
<b>7</b>	<b>ИТОГО</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>186 494</b>	<b>39 116</b>	<b>-55 034</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>5 330 385</b>	<b>7 703 110</b>	<b>7 823 567</b>
	<b>Выработка</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>2 210,66</b>	<b>2 282,58</b>	<b>2 177,46</b>
	<b>Полезный отпуск</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>1 990</b>	<b>2 053</b>	<b>1 993</b>
	<b>население</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>1 408</b>	<b>1 369</b>	<b>1 367</b>
	<b>прочие потребители</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>582</b>	<b>684</b>	<b>626</b>
	<b>Тариф (себестоимость)</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>2 678,35</b>	<b>2 793,57</b>	<b>3 925,64</b>

### 1.10.2. Техничко-экономические показатели АО «МЭС»

АО «МЭС» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству, передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» представлена в таблицах 210 - 212.



**Таблица 210 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» по производству тепловой энергии за 2020-2022 гг.**

**(без района Росляково)**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020		2020		2021		2022
			Общее (пр-во + передача)	Производство, в т.ч.	Передача	Котельная по ул. Фестиваль- ная	Общее (пр-во + передача)	Производс тво	Общее (пр-во + передача)
	<b>Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)</b>								
<b>1</b>	<b>Расходы на приобретение сырья и материалов</b>	тыс.руб.	<b>10 438</b>	<b>10 438</b>		<b>264</b>	<b>11 041</b>	<b>11 041</b>	<b>11 401</b>
<b>2</b>	<b>Расходы на ремонт основных средств</b>	тыс.руб.	<b>83 971</b>	<b>83 971</b>		<b>0</b>	<b>88 822</b>	<b>88 822</b>	<b>91 715</b>
<b>3</b>	<b>Расходы на оплату труда</b>	тыс.руб.	<b>375 600</b>	<b>375 600</b>		<b>6 193</b>	<b>397 296</b>	<b>397 296</b>	<b>410 235</b>
<b>4</b>	<b>Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями</b>	тыс.руб.	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>5</b>	<b>Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:</b>	тыс.руб.	<b>41 453</b>	<b>41 453</b>	<b>0</b>	<b>2 047</b>	<b>43 847</b>	<b>43 847</b>	<b>45 275</b>
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.	0	0		0	0		
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.	0	0		0	0		
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.	0	0		0	0		
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	0	0		0	0		
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.	0	0		2 047	0		
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.	41 453	41 453		0	43 847	43 847	
<b>6</b>	<b>Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)</b>	тыс.руб.	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>7</b>	<b>Расходы на обучение персонала</b>	тыс.руб.	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>8</b>	<b>Лизинговый платеж</b>	тыс.руб.	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>9</b>	<b>Арендная плата</b>	тыс.руб.	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>10</b>	<b>Другие расходы, в том числе:</b>	тыс.руб.	<b>88 858</b>	<b>88 858</b>	<b>0</b>	<b>1 512</b>	<b>93 991</b>	<b>93 991</b>	<b>97 052</b>
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	3 163	3 163		148	3 346	3 346	3 455
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.	0	0		0	0		
10.3	Цеховые расходы	тыс.руб.	0	0		0	0		51 771
10.4	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	85 695	85 695		1 363	90 645	90 645	41 826
	<b>ИТОГО операционные расходы</b>	тыс.руб.	<b>600 319</b>	<b>600 319</b>	<b>0</b>	<b>10 016</b>	<b>634 996</b>	<b>634 996</b>	<b>655 678</b>

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020		2020		2021		2022
			Общее (пр-во + передача)	Производство, в т.ч.	Передача	Котельная по ул. Фестиваль- ная	Общее (пр-во + передача)	Производс тво	Общее (пр-во + передача)
	<b>Расчет неподконтрольных расходов</b>								
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	5 699	5 699		0	3 472	3 472	6 347
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	67 869	67 869		0	69 323	69 323	67 122
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	753	753		89	1 229	1 229	1 796
1.4.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	тыс.руб.							1 220
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.							45
1.4.3	иные расходы	тыс.руб.	0	0			0		164
1.4.5	налог на имущество	тыс.руб.	0	0		0	398	398	366
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	119 969	119 969		1 983	126 876	126 876	131 009
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	28 740	28 740		0	27 416	27 416	28 050
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	9 362	9 362		8	15 079	15 079	13 352
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	44 135	44 135		21	45 026	45 026	59 869
	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>276 526</b>	<b>276 526</b>	<b>0</b>	<b>2 101</b>	<b>288 422</b>	<b>288 422</b>	<b>307 545</b>
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0	0			0		0
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регули-рования	тыс.руб.	0	0			0		0
4	<b>ИТОГО неподконтрольных расходов</b>	тыс.руб.	<b>276 526</b>	<b>276 526</b>	<b>0</b>	<b>2 101</b>	<b>288 422</b>	<b>288 422</b>	<b>307 545</b>
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>								
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	1 069 757	1 069 757		15 084	1 284 163	1 284 163	1 943 306
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	77 591	77 591		3 539	80 125	80 125	83 204
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0	0		0	0		
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	11 489	11 489		13	13 842	13 842	14 780
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0		0	0		
6	<b>ИТОГО расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>	тыс.руб.	<b>1 158 837</b>	<b>1 158 837</b>	<b>0</b>	<b>18 636</b>	<b>1 378 130</b>	<b>1 378 130</b>	<b>2 041 290</b>
	<b>Прибыль</b>	тыс.руб.	<b>46 306</b>	<b>46 306</b>		<b>1 088</b>	<b>47 611</b>	<b>47 611</b>	<b>50 045</b>

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020		2020		2021		2022
			Общее (пр-во + передача)	Производство, в т.ч.	Передача	Котельная по ул. Фестиваль- ная	Общее (пр-во + передача)	Производс тво	Общее (пр-во + передача)
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0</b>		<b>34 068</b>
1	Операционные расходы	тыс.руб.	0	0			0		
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	0	0			0		
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	0	0			0		
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	0	0			0		
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	0	0			0		
<b>6</b>	<b>ИТОГО</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>15 616</b>	<b>15 616</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-141 080</b>	<b>-141 080</b>	<b>34 068</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>2 097 604</b>	<b>2 097 604</b>	<b>0</b>	<b>31 841</b>	<b>2 208 078</b>	<b>2 208 078</b>	<b>3 088 626</b>
	<b>Выработка</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>731,0</b>	<b>731,0</b>		<b>12,6</b>	<b>747,2</b>	<b>747,2</b>	<b>740,1</b>
	Собственные нужды котельной	<b>тыс. Гкал</b>	<b>44,1</b>	<b>44,1</b>		<b>0,3</b>	<b>48,2</b>	<b>48,2</b>	<b>50,8</b>
	Собственные нужды котельной	%	6,0%	6,0%		2,3%	6,4%	6,4%	6,9%
	Отпуск	<b>тыс. Гкал</b>	<b>686,9</b>	<b>686,9</b>		<b>12,3</b>	<b>699,1</b>	<b>699,1</b>	<b>689,3</b>
	<b>Полезный отпуск</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>608,5</b>	<b>608,5</b>	<b>4,2</b>	<b>12,2</b>	<b>620,4</b>	<b>620,4</b>	<b>610,7</b>
	население		476,3	475,3	1,0		490,3	486,2	
	прочие потребители		132,2	129,0	3,2		130,1	130,1	
	<b>Тариф (себестоимость)</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>3 447,44</b>	<b>3 447,44</b>	<b>802,65</b>	<b>2 614,63</b>	<b>4 398,27</b>	<b>3 558,86</b>	<b>5 057,77</b>

**Таблица 211 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» по производству тепловой энергии за 2020-2022 гг.  
(жилой район Росляково)**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022
			Производство и передача	Производство и передача	Производство и передача
	Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)				
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	171	176	181
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	7 423	7 629	7 877
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	90 635	93 139	96 172
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.			
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	4 085	4 198	4 334
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.			
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.			
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.			
9	Арендная плата	тыс.руб.			
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	6 350	6 526	6 738
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	197	202	209
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.			
10.3	Цеховые расходы	тыс.руб.			1 877
10.4	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	6 154	6 324	4 653
	<b>ИТОГО операционные расходы</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>108 664</b>	<b>111 667</b>	<b>115 304</b>
	Расчет неподконтрольных расходов				
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регули-руемые виды деятельности	тыс.руб.	247	139	133
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	3 744	3 744	3 744
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	148	208	485
1.4.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду				474
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.			8
1.4.3	иные расходы	тыс.руб.			3
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	29 348	30 166	31 148
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	4 220	4 004	3 911
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	636	1 386	1 737
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	5 146	5 166	5 729
	<b>ИТОГО</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>43 488</b>	<b>44 813</b>	<b>46 886</b>

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022
			Производство и передача	Производство и передача	Производство и передача
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0		
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регули-рования		0		
4	<b>ИТОГО неподконтрольных расходов</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>43 488</b>	<b>44 813</b>	<b>46 886</b>
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>				
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	136 721	159 233	198 308
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	12 225	13 124	10 993
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.			
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	1 485	1 774	1 497
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.			
6	<b>ИТОГО расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>150 430</b>	<b>174 130</b>	<b>210 798</b>
	<b>Прибыль</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>8 366</b>	<b>8 619</b>	<b>8 961</b>
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>				<b>4090</b>
1	Операционные расходы	тыс.руб.			
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.			
3	Расходы на топливо	тыс.руб.			
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.			
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.			
6	<b>ИТОГО</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>-78 846</b>	<b>-26 798</b>	<b>4090</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>232 103</b>	<b>312 431</b>	<b>386 039</b>
	<b>Выработка</b>	<b>тыс.Гкал</b>	<b>94,1</b>	<b>93,4</b>	<b>77,9</b>
	Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	5,4	5,4	4,4
	Собственные нужды котельной				
	Отпуск	тыс. Гкал	88,7	88,0	73,5
	<b>Полезный отпуск</b>	<b>тыс.Гкал</b>	<b>79,8</b>	<b>79,1</b>	<b>64,6</b>
	население		68,9	67,3	-
	прочие потребители		11,0	11,8	-
	<b>Тариф (себестоимость)</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>2 906,96</b>	<b>3 950,62</b>	<b>5 973,82</b>

**Таблица 212 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «МЭС» по обеспечению передачи тепловой энергии за 2020-2022 гг.**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022
			Передача	Передача	Передача
	<b>Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)</b>				
<b>1</b>	<b>Расходы на приобретение сырья и материалов</b>	<b>тыс.руб.</b>	4 774	4 883	5 042
<b>2</b>	<b>Расходы на ремонт основных средств</b>	<b>тыс.руб.</b>	27 713	28 488	29 416
<b>3</b>	<b>Расходы на оплату труда</b>	<b>тыс.руб.</b>	114 789	114 147	117 865
<b>4</b>	<b>Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями</b>	<b>тыс.руб.</b>			
<b>5</b>	<b>Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:</b>	<b>тыс.руб.</b>	6 326	6 501	6 712
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.			
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.			
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.			
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.			
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.			
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.	6 326	6 501	6 712
<b>6</b>	<b>Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)</b>	<b>тыс.руб.</b>			
<b>7</b>	<b>Расходы на обучение персонала</b>	<b>тыс.руб.</b>			
<b>8</b>	<b>Лизинговый платеж</b>	<b>тыс.руб.</b>			
<b>9</b>	<b>Арендная плата</b>	<b>тыс.руб.</b>			
<b>10</b>	<b>Другие расходы, в том числе:</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>20 438</b>	<b>20 715</b>	<b>21 390</b>
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	1 051	1 081	1 116
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.			
10.3	Цеховые расходы	тыс.руб.			8 055
10.4	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	19 387	19 635	12 219
	<b>ИТОГО операционные расходы</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>174 039</b>	<b>174 734</b>	<b>180 425</b>
	<b>Расчет неподконтрольных расходов</b>				
<b>1.1</b>	<b>Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регули-руемые виды деятельности</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>3 931</b>	<b>4 597</b>	<b>5 235</b>
<b>1.2</b>	<b>Арендная плата</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>56 960</b>	<b>55 165</b>	<b>52 439</b>
<b>1.4</b>	<b>Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>11</b>	<b>167</b>	<b>853</b>
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.			0
1.4.5	иные расходы	тыс.руб.			35
1.4.5	налог на имущество	тыс.руб.	0	154	819
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	34 835	33 624	<b>35 913</b>
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.			

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022
			Передача	Передача	Передача
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	5 471	6 280	10 489
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.			
	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>101 208</b>	<b>99 833</b>	<b>104 929</b>
2	Налог на прибыль	тыс.руб.			
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования				
4	<b>ИТОГО неподконтрольных расходов</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>101 208</b>	<b>99 833</b>	<b>104 929</b>
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>				
1	Расходы на топливо	тыс.руб.			
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	13 313	13 521	11 600
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	289 925	298 510	419 478
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	2 999	0	0
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.			
6	<b>ИТОГО расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>306 237</b>	<b>312 031</b>	<b>431 078</b>
	<b>Прибыль</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>16 293</b>	<b>16 316</b>	<b>16 888</b>
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>				
1	Операционные расходы	тыс.руб.			
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.			
3	Расходы на топливо	тыс.руб.			
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.			
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.			
6	<b>ИТОГО</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>-51 130</b>	<b>-39 339</b>	<b>-40 214</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>546 647</b>	<b>563 575</b>	<b>693 106</b>
	<b>Выработка</b>	<b>тыс. Гкал</b>			
	Собственные нужды котельной	<b>тыс. Гкал</b>			
	Собственные нужды котельной				
	Отпуск	<b>тыс. Гкал</b>	<b>1 865,2</b>	<b>1 826,5</b>	<b>1 795,2</b>
	<b>Полезный отпуск</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>1 757,1</b>	<b>1 719,7</b>	<b>1 688,3</b>
	население		1 757,1	1 719,7	
	прочие потребители				
	<b>Тариф (себестоимость)</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>311,11</b>	<b>327,72</b>	<b>410,53</b>

### **1.10.3. Техничко-экономические показатели МУП «МУК»**

МУП «МУК» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными, передаче и распределению горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности МУП «МУК» представлена в таблицах 213-214.



**Таблица 213 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «МУК» (угольная котельная)**

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
Подконтрольные (операционные) расходы							
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	163,316	218,99	269,778	276,695	325,687
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	0	114,042	140,491	144,093	623,105
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	4989,001	5675,081	5826,038	5 975,418	7 837,304
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	1503,378	894,789	1102,308	1 130,571	50,000
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	445,48	392,59	483,637	496,037	597,522
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.	0,723	0,665	0,82	0,841	1,029
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.	0	0	0	0	0
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.	0	0	0	0	0
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	195,31	170,944	210,589	215,989	300,993
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.	0	0	0	0,000	
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.	249,443	220,979	272,228	279,208	295,500
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	13,304	17,094	17,549	17,999	16,306
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	0	0	0	0	0
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.	0	0	0	0	0
9	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0	0	0
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	5343,238	3419,076	4212,027	4 320,023	6 655,498
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	170,839	169,721	209,083	214,444	214,238
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.	80,45	56,898	70,093	71,890	
10.3.	Цеховые расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	0
10.4.	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	5091,949	3192,457	3932,851	4 033,689	6 441,260
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	тыс.руб.	12457,717	10731,662	12051,828	12 360,837	16 105,422
Неподконтрольные расходы							

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	0	0	0	0	0
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0	0	0
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.	0	0	0	0	0
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	2695,02	70,61	64,663	0	0
1.4.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	0	0	0		
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	0	0	0		
1.4.3	иные расходы (списание НДС на расходы)	тыс.руб.	2619,013	0	0		
1.4.4.	транспортный налог	тыс.руб.	0	0	0		
1.4.5.	налог на имущество	тыс.руб.	76,006	70,613	64,663		
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	1712,209	1713,874	1759,463	2 056,830	2 614,827
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	0	0	0	0	
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	270,459	245,126	245,126	245,126	273,838
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	0	0	0		
	ИТОГО	тыс.руб.	4677,69	2029,61	2069,252	2 301,956	2 888,665
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0	0	0	0	0
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования		0	0	0	0	0
4	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	4677,69	2029,61	2069,252	2 301,956	2 888,665
Расходы на приобретение энергетических ресурсов							
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	9 235,090	5473,343	5748,32	7 330,810	21 068,836
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	1 067,104	1105,022	1463,925	1 520,448	1 489,691
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0	0	0		
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	72,109	24,634	67,796	80,128	42,188
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0	0		

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
6	ИТОГО		10 374,303	6602,999	7280,041	8 931,386	22 600,715
Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов							
1	Операционные расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	0	-832,63	-918,59	-871,28	
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	0	0	0	0	
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	0	0	0	0	
6	ИТОГО	тыс.руб.	0	-832,63	-918,59	-871,28	
НВВ на производство и передачу							
	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	27 509,710	18531,641	20482,53	22 722,900	41 594,8
	Тариф	руб/Гкал		4155,08	4696,75	4,444	4,338

**Таблица 214 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «МУК» (дизельная котельная)**

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
Подконтрольные (операционные) расходы							
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	172,097	63,817	78,618	80,63	64,90
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	28,2	75,917	93,523	95,92	2,19
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	2 201,09	1742,756	1789,113	1 834,99	3 151,84
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	417,157	431,84	531,992	545,63	50,00
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	156,856	167,69	206,587	211,88	229,66
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.	0,747	1,419	1,748	1,79	1,20
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.		0	0	0	0
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.		0	0	0	0
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	153,959	166,276	204,839	210,09	227,96
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.		0	0	0	0
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.	2,15	0	0	0	0,50
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	10,8	14,918	15,315	15,71	13,09
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.		0	0	0	0
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.		0	0	0	0
9	Арендная плата	тыс.руб.	14,267	14,78	15,173	15,56	14,88
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	2 337,40	2304,73	2837,608	2 910,36	2 665,69
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	0,481	19,414	23,916	24,53	1,97
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.	0	7,936	8,147	8,36	19,93
10.3.	Цеховые расходы	тыс.руб.		0	0	0	0
10.4.	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	2 336,92	2277,376	2805,545	2 877,48	2 643,79
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	тыс.руб.	5 337,87	4816,444	5567,93	5 710,69	6 192,25

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
Неподконтрольные расходы							
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.		0	0		
1.2	Арендная плата	тыс.руб.		0	0		
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.		0	0		
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	2 545,83	143,266	151,061		
1.4.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.		0	0		
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.		0	0		
1.4.3	иные расходы (списание НДС на расходы)	тыс.руб.	2 379,18		0		
1.4.4.	транспортный налог	тыс.руб.		0	0		
1.4.5.	налог на имущество	тыс.руб.	166,653	143,266	151,061		
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	655,328	526,312	540,31	553,767	947,732
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.		0	0		
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	354,353	354,353	354,353	354,353	354,353
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.		0	0		
	ИТОГО	тыс.руб.	3 555,52	1023,931	1045,724	908,12	1 302,09
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0	0	0	0	0
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования		0	0	0	0	0
4	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	3 555,52	1023,931	1045,724	908,12	1 302,09
Расходы на приобретение энергетических ресурсов							
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	12619,00	11719,54	18588,39	19 648,357	21 454,213
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	444,946	472,594	626,553	656,999	684,890
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0	0	0	0	0
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	7,054	22,99	26,756	14,468	4,788

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0	0	0	0
6	ИТОГО		13 071,004	12215,12	19241,701	20 319,824	22 143,891
Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов							
1	Операционные расходы	тыс.руб.	0				
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	0				
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	0	-424,672	-251,43		
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	0				
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	0				
6	ИТОГО	тыс.руб.	0	-424,66	-251,43		
НВВ на производство и передачу							
	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	21 964,384	17630,84	25603,925	26 453,789	29 638,231
	Тариф	руб/Гкал		6603,31	8232,77	8 239,38	9 989,29

#### 1.10.4. Техничко-экономические показатели АО «Завод ТО ТБО»

АО «Завод ТО ТБО» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству и сбыта пара (тепловой энергии).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «Завод ТО ТБО» представлена в таблице 215.

**Таблица 215 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Завод ТО ТБО» за 2018-2020 год**

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020 (ожидаемое)
<b>Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)</b>					
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	16 707,00	7 573,48	7 876,42
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	15 293,00	1 900,21	1 900,21
3	Расходы на оплату труда, в том числе	тыс.руб.	62 214,00	67 386,05	67 386,05
	-расходы на оплату труда ППП	тыс.руб.	46 765,50	51 842,73	51 842,79
	-расходы на оплату труда цехового и АУП персонала	тыс.руб.	15 448,50	15 543,28	15 543,28
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	10 494,00	844,48	857,57
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	10 977,00	6 787,62	10 082,38
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.	330,00	197,10	216,81
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.	616,00	840,00	960,00
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.			
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	10 031,00	3 360,00	6 276,00
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.			
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.		2 390,52	2 629,57
6	Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	23,00		
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	59,00		
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.			
9	Арендная плата	тыс.руб.	3 734,00	3 429,76	3 772,74
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	1 407,00	33 983,91	36 550,00
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	1 407,00		
10.2	Расходы на канцелярские товары	тыс.руб.			
10.3.	Клининговые услуги	тыс.руб.			
10.4.	Другие услуги, в том числе	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
	прочие расходы			6 236,00	
10.2.	услуги по приему шлака Региональным оператором	тыс.руб.		27 747,91	36 550,00

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020 (ожидаемое)
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	тыс.руб.	120 908,00	121 905,52	128 425,37
Расчет неподконтрольных расходов					
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.			
1.2	Арендная плата	тыс.руб.		3 429,2	3 429,2
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.			
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	1 796,2	2 936,4	12 994,5
1.4.1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размеще-ние отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	56,0	503,1	10 386,0
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	179,0	166,6	183,3
1.4.3	иные расходы	тыс.руб.	226,0		
1.4.4	транспортный налог	тыс.руб.	50,2	62,0	
1.4.5	налог на имущество	тыс.руб.	1 285,0	2 204,7	2 425,2
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	18 788,6	20 350,6	20 350,6
	-отчисления на соц. нужды от оплаты труда ППП	тыс.руб.	14 123,2	15 656,5	15 656,5
	-отчисления на соц. нужды от оплаты труда цехового и АУП персонала	тыс.руб.	4 665,4	4 694,1	4 694,1
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	698,0		
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	2 983,0	3 743,0	2 983,0
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	2 561,0		
	ИТОГО	тыс.руб.	26 826,8	30 459,2	36 328,1
2	Налог на прибыль	тыс.руб.			
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регули-рования				
4	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	26 826,8	30 459,2	36 328,1
Расходы на приобретение энергетических ресурсов					
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	4799	6888	5768
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	13629	13739	19369
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	2063	5236	5236
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	2644	3538	3892
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.		14795	
6	ИТОГО		23 135,00	44 196,65	34 265,55
	Прибыль				
1	Нормативная прибыль	тыс.руб.	1 509,03		933,58
	Нормативный уровень прибыли	%	1,23%	0,50%	0,40%



<b>№ п.п.</b>	<b>Показатели</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020 (ожидаемое)</b>
2	Расчетная предпринимательская прибыль				
3	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс.руб.			
	ИТОГО НВВ на производство	тыс.руб.	172 378,88	196 561,36	199 952,57
	Баланс тепловой энергии				
	отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал, в том числе	тыс. Гкал	130,70	135,00	135,00
	- Сторонняя реализация	тыс. Гкал	84,00	81,00	81,00
	- Собственные источники нужды		46,70	54,00	54,00
	Энергетическая утилизация ТКО	тыс. Гкал	84,00	72,90	81,00
	Тариф расчетный (себестоимость с рентабельностью)	руб./Гкал	1 318,89	1 291,00	1 481,13
	Тариф утвержденный КТР на период	руб./Гкал	1260,06	1269,37	1324,63

### 1.10.5. Техничко-экономические показатели АО «ММТП»

АО «ММТП» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству пара и горячей воды (тепловой энергии) котельной.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «ММТП» представлена в таблице 216.

**Таблица 216 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «ММТП» за 2021 - 2022 года**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2021	2022
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	-	-
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	-	-
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	4315,72	4582,88
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	-	-
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	-	-
6	Другие расходы	тыс.руб.	3435,08	5867,66
7	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	-	-
8	Арендная плата	тыс.руб.	164,26	
9	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс.руб.	-	-
10	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	1270,68	1364,75
11	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	1 289,09	1791,43
12	Расходы на топливо	тыс.руб.	8145,70	11144,46
13	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	780,44	707,69
14	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	70,19	123,81
15	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	19471,15	23791,24
16	Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,459	14,857

**1.10.6. Техничко-экономические показатели ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ представлена в таблице 217.

**Таблица 217 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ (с 01.07.2017 по 31.12.2017)**

№ п/п	Наименование показателя		Единица измерения	с 01.07.2017 по 31.12.2017*
1	Вид регулируемой деятельности			производство, тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	132 898,25
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	1 474 127,96
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.	
3.2	Расходы на топливо всего		тыс.руб.	872 091,35
	в том числе по видам топлив			
3.2.1	мазут М-100	Стоимость	тыс.руб.	73 408,61
		Объем	тн.	3 968,58
		Стоимость 1й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	
		Способ приобретения		
3.2.1	мазут флотский ф-5	Стоимость	тыс.руб.	631 893,96
		Объем	тн.	23 567,53
		Стоимость 1й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	
		Способ приобретения		
3.2.2	уголь каменный	Стоимость	тыс.руб.	139,805,53
		Объем	тн	40 417,20
		Стоимость 1й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	
		Способ приобретения		
3.2.3	электроэнергия (как вид топлива)	Стоимость	тыс.руб.	14 144,07
		Объем	тыс. кВт*ч	306,79
		Стоимость 1й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	
		Способ приобретения		
3.2.4	дизельное топливо	Стоимость	тыс.руб.	12 839,18
		Объем	тн.	306,79
		Стоимость 1й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	
		Способ приобретения		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:		тыс.руб.	61 407,42
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч		руб.	4,70
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт*ч	13 072 347,9

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	с 01.07.2017 по 31.12.2017*
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	9 939,64
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс.руб.	31,43
3.6	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	374 330,21
3.7	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс.руб.	23 166,90
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	2 267,91
3.10	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	112 658,26
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	8 942,52
3.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств ( в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 % суммы расходов по указанной статье расходов)	тыс.руб.	
3.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс.руб.	8 878,55
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/час)	Гкал/час	703,6
9	тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/час)	Гкал/час	280,18
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	236,06
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	0,00
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	43,51
	По приборам учета	тыс. Гкал	13,05
	По нормативам потребления	тыс. Гкал	30,45
13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	Гкал/ч.мес	93 200
14	фактические объемы потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал	28,46
15	среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	1 518,05
16	среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел.	42
17	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемую в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у.т./Гкал	0,74
18	удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт ч/Гкал	59
19	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам	куб. м/Гкал	0,7

\*данные об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации за 2018-2020 гг. не предоставлены

### **1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

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

#### **1.11.1.1. Динамика утвержденных тарифов АО «Мурманская ТЭЦ»**

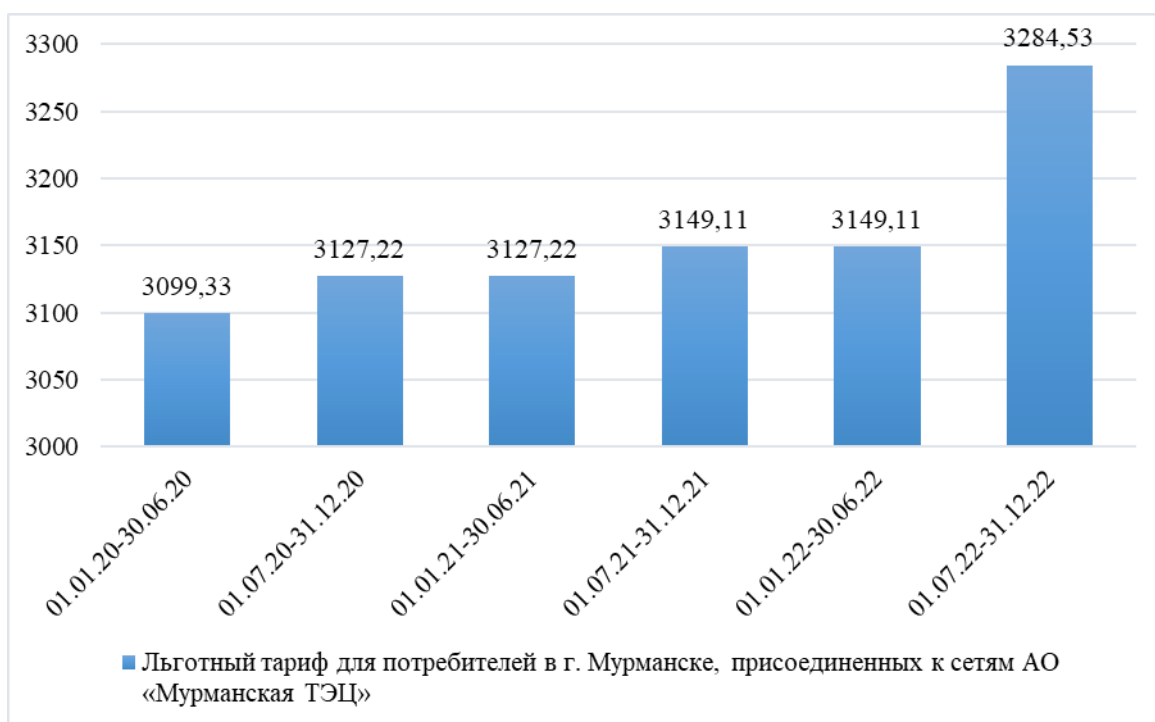
Сведения об утвержденных тарифах АО «Мурманская ТЭЦ», устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 218.

Динамика изменения утвержденных тарифов на тепловую энергию за период с 2020 по 2022 год, поставляемую АО «Мурманская ТЭЦ» потребителям и устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, графически представлена на рисунках 73-78.

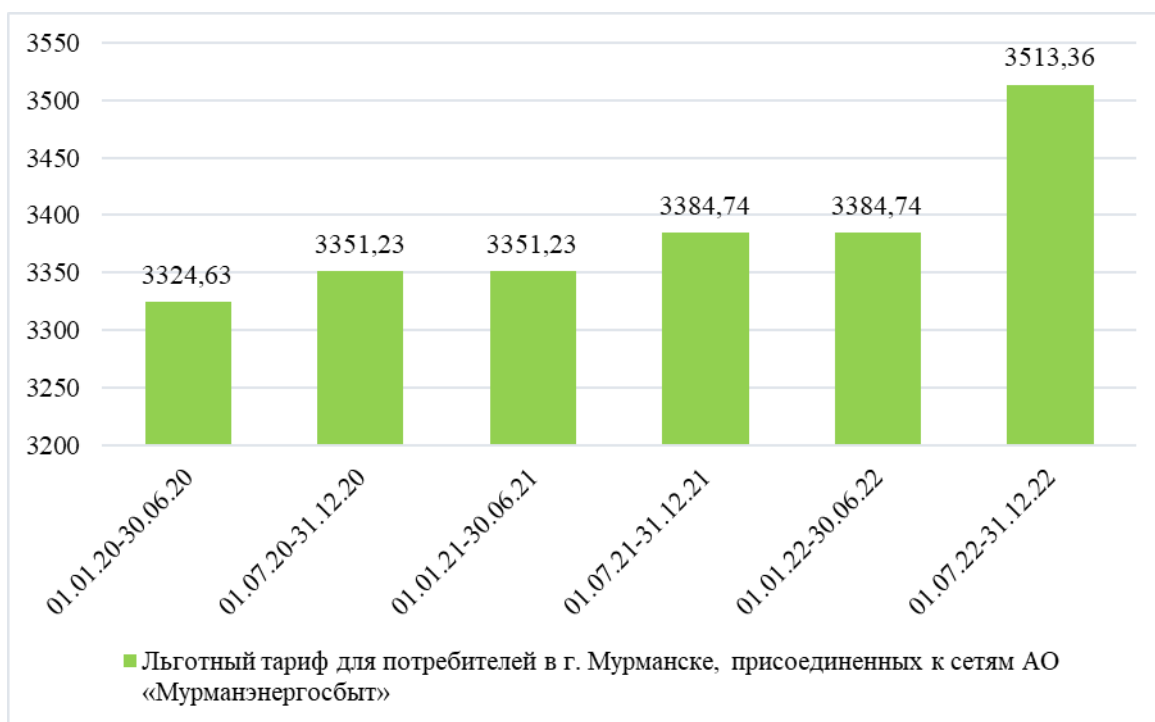
**Таблица 218 – Сведения о размере и динамики утвержденных тарифов АО «Мурманская ТЭЦ»**

№ п/п	Наименование	2020	2020	2021	2021	2022	2022
		01.01.20- 30.06.20	01.07.20- 31.12.20	01.01.21- 30.06.21	01.07.21- 31.12.21	01.01.22- 30.06.22	01.07.22- 31.12.22
1.	Потребители (кроме населения) (без НДС)						
1.1	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ» (не льготные прочие потребители)	2678,35	2678,35	2678,35	2952,07	2952,07	5226,71
	<b>Изменение тарифа, %</b>				5,11%		45,26%
1.2	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ» (льготные прочие потребители)	-	-	-	-	2952,07	3394,88
	<b>Изменение тарифа, %</b>						#ЗНАЧ!
1.3	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Кола, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ» (не льготные прочие потребители)	2678,35	2678,35	2678,35	2967,89	2967,89	5431,42
	<b>Изменение тарифа, %</b>				5,41%		48,76%
1.4	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Кола, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ» (льготные прочие потребители)	-	-	-	-	2967,89	3413,07
	<b>Изменение тарифа, %</b>						#ЗНАЧ!
1.5	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске, присоединенных к сетям АО «Мурманэнергосбыт» (не льготные прочие потребители)	2989,46	2989,46	2989,46	3294,19	3294,19	5784,42
	<b>Изменение тарифа, %</b>				5,10%		44,48%
1.6	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске, присоединенных к сетям АО «Мурманэнергосбыт» (льготные прочие потребители)	-	-	-	-	3294,19	3623,61
	<b>Изменение тарифа, %</b>				#ЗНАЧ!		#ЗНАЧ!
1.7	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске, присоединенных к сетям ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ (не льготные прочие потребители)	2950,59	4411,07	3632,98	3632,98	3632,98	6399,24
	<b>Изменение тарифа, %</b>				-1,30%		38,07%
1.8	Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске, присоединенных к сетям ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ (льготные прочие потребители)	-	-	-	-	3632,98	3789,2
	<b>Изменение тарифа, %</b>						-!
2.	Льготный тариф на тепловую энергию, поставляемую населению (с учетом НДС)						

№ п/п	Наименование	2020	2020	2021	2021	2022	2022
		01.01.20- 30.06.20	01.07.20- 31.12.20	01.01.21- 30.06.21	01.07.21- 31.12.21	01.01.22- 30.06.22	01.07.22- 31.12.22
2.1	Льготный тариф для потребителей в г. Мурманске, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ»	3099,33	3127,22	3127,22	3149,11	3149,11	3284,53
	<b>Изменение тарифа, %</b>				0,80%		2,51%
2.2	Льготный тариф для потребителей в г. Кола, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ»	3099,33	3254,3	3254,3	3400	3400	3546,2
	<b>Изменение тарифа, %</b>				4,73%		4,39%
2.3	Льготный тариф для потребителей в г. Мурманске, присоединенных к сетям АО «Мурманэнергосбыт»	3324,63	3351,23	3351,23	3384,74	3384,74	3513,36
	<b>Изменение тарифа, %</b>				0,90%		2,41%
2.4	Льготный тариф для потребителей в г. Мурманске, присоединенных к сетям ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	2047,38	2092,43	2092,43	2180,31	2180,31	2311,56
	<b>Изменение тарифа, %</b>				3,21%		5,13%

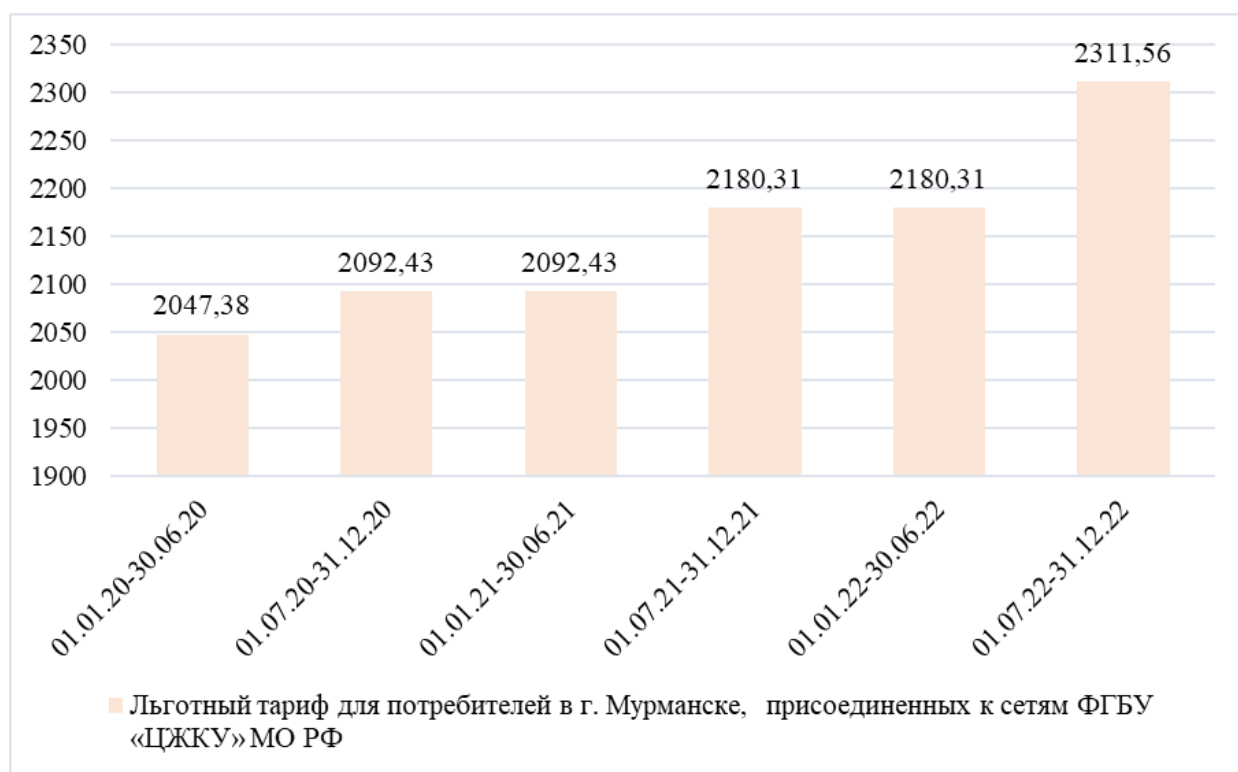


**Рисунок 73. Динамика установленных тарифов для потребителей (население), присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ»**

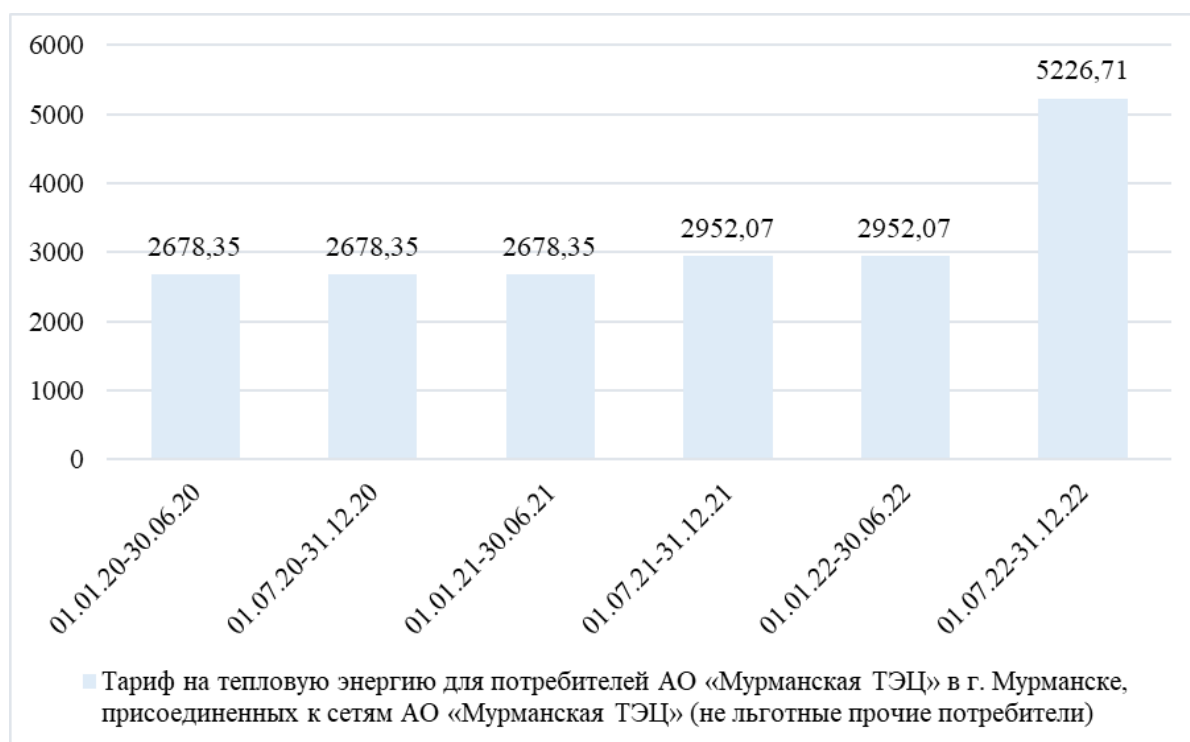


**Рисунок 74. Динамика установленных тарифов для потребителей (население), присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ»**

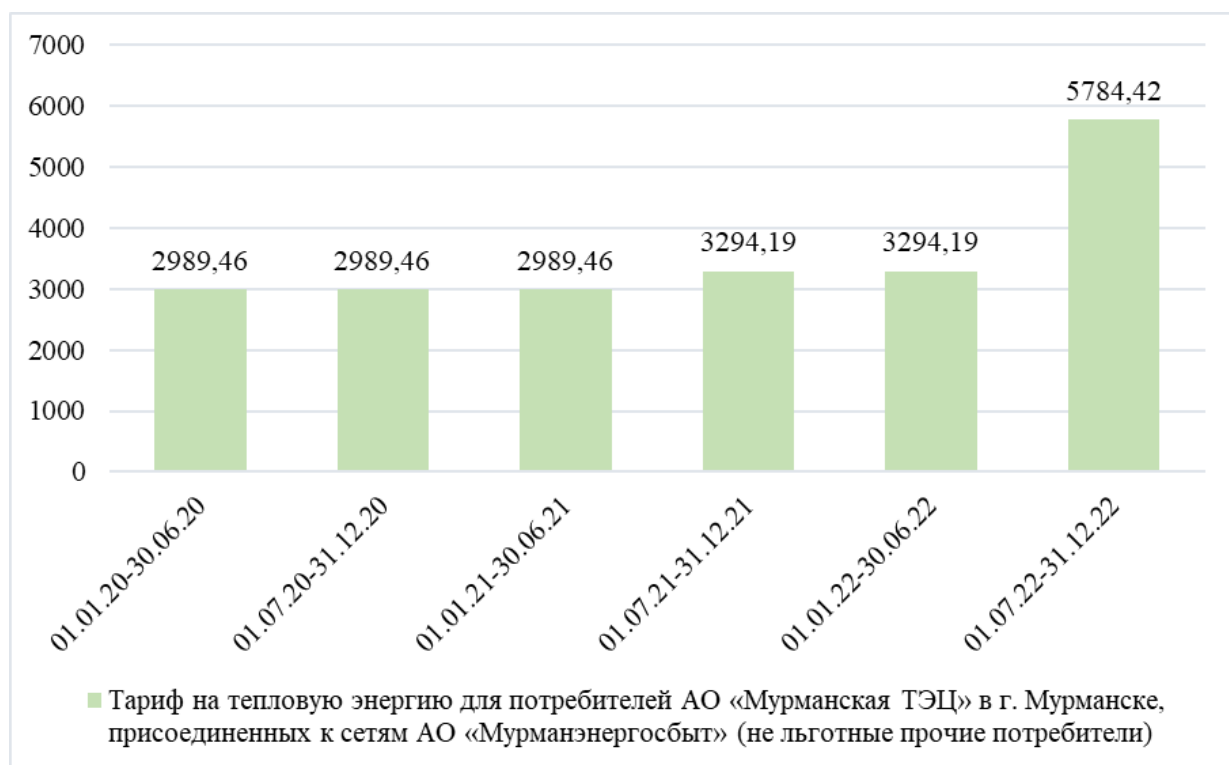




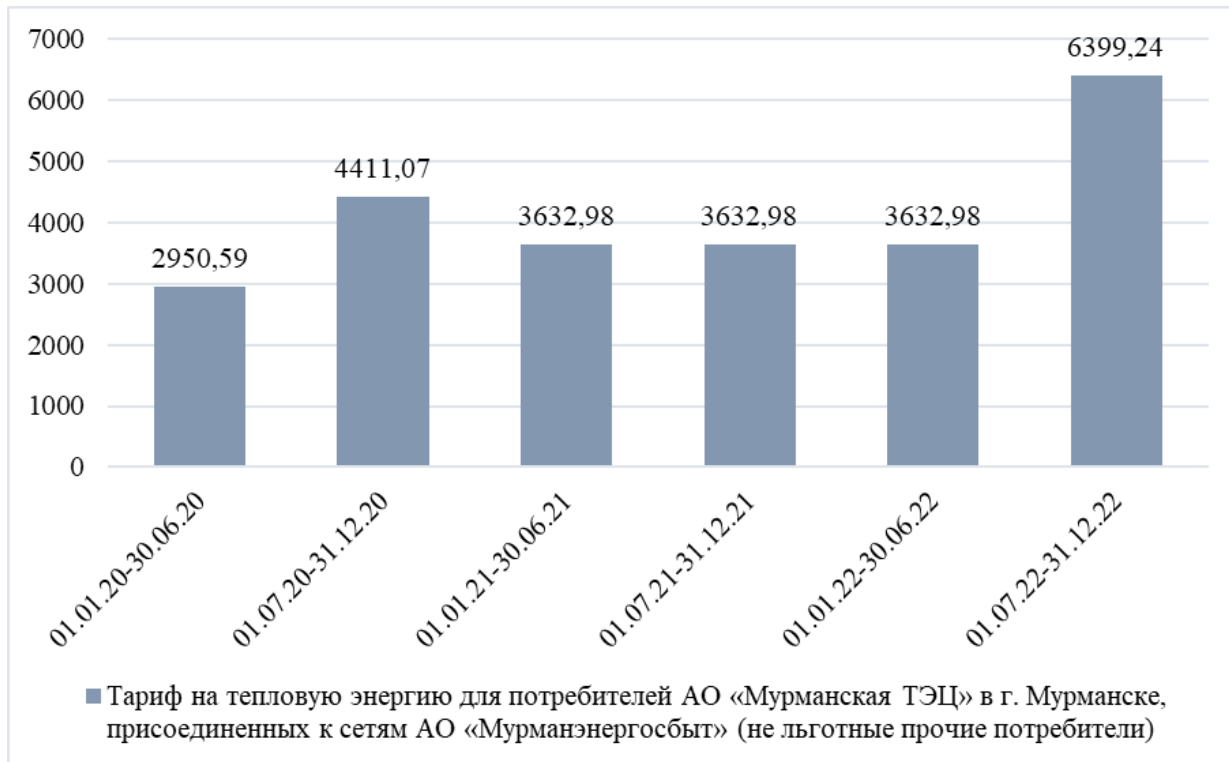
**Рисунок 75. Динамика установленных тарифов для потребителей (население), присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ»**



**Рисунок 76. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенных к сетям АО «Мурманская ТЭЦ»**



**Рисунок 77. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети после ТП, присоединенных к сетям АО «МЭС»**



**Рисунок 78. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенных к сетям ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ**

#### **1.11.1.2. Динамика утвержденных тарифов АО «МЭС»**

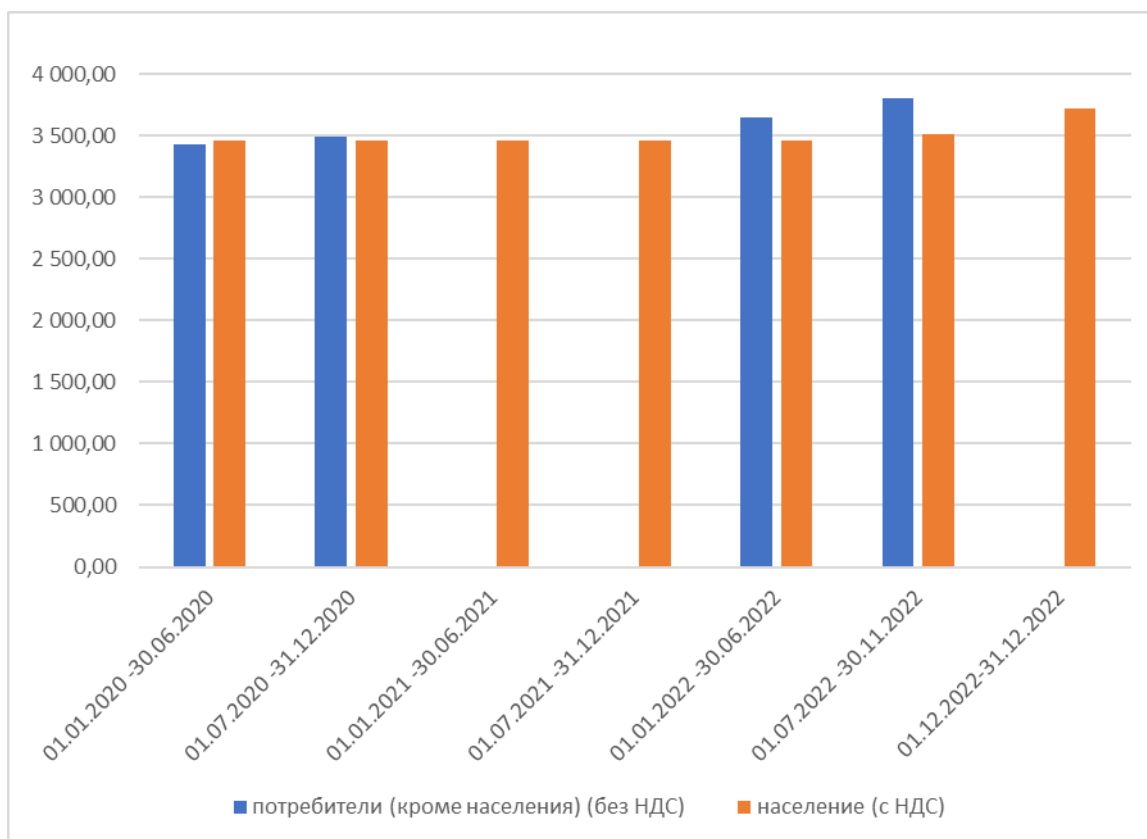
Сведения об утвержденных тарифах АО «МЭС», устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 219.

Динамика изменения утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «МЭС» потребителям, приведена в таблице 219 и графически представлена на рисунках 79-81.

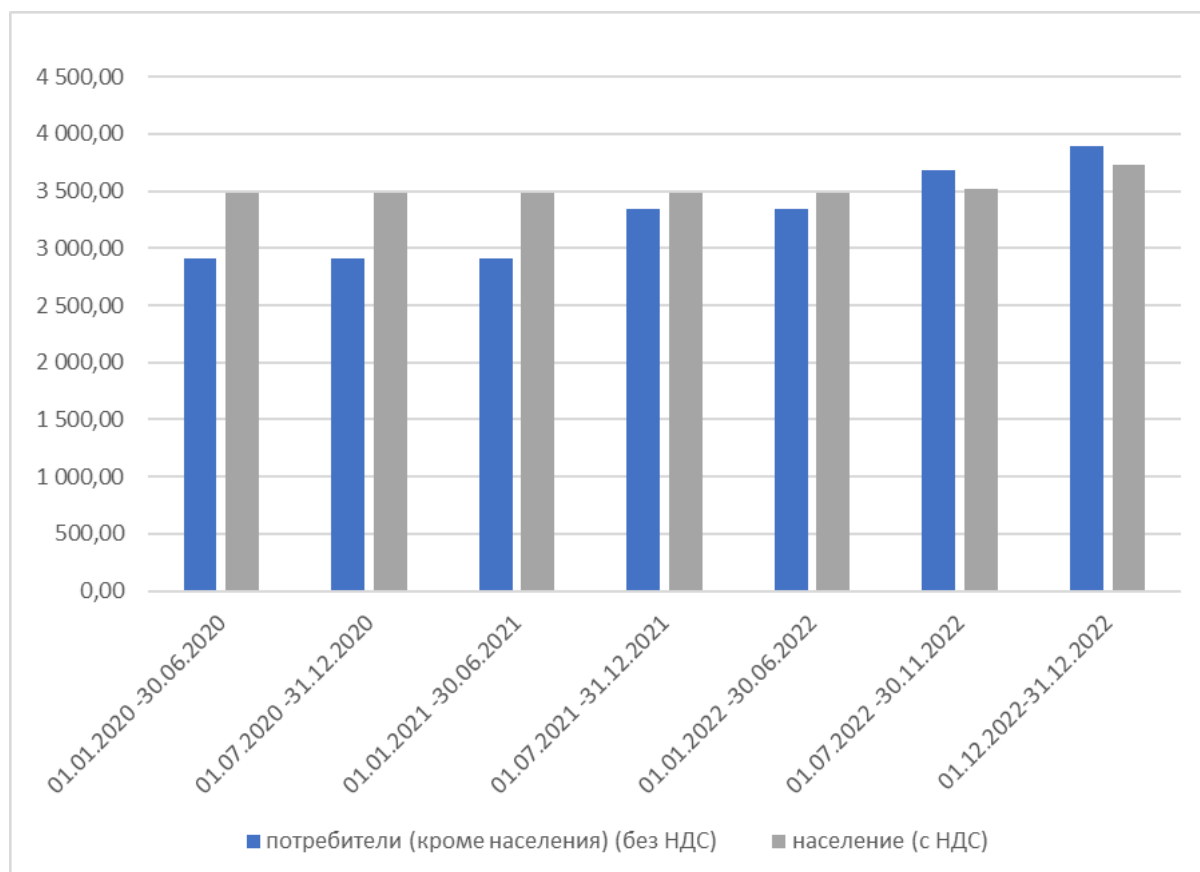
**Таблица 219 – Сведения о размере тарифов АО «МЭС»**

ТАРИФЫ, руб./Гкал	Тариф 2020 г.		Тариф 2021 г.		Тариф 2022 г.				
	01.01.2020 - 30.06.2020	01.07.2020 - 31.12.2020	01.01.2021 - 30.06.2021	01.07.2021 - 31.12.2021	01.01.2022 - 30.06.2022	01.07.2022 - 30.11.2022	01.07.2022- 31.08.2022	01.09.2022- 30.11.2022	01.12.2022- 31.12.2022
<b>Тарифы на тепловую энергию</b>									
<b>Городской округ город-герой Мурманск - горячая вода</b>									
потребители (без НДС)			3 489,91	3 648,47	3 648,47	6 889,31			3 165,40
Изменение тарифа, %				-					38,93%
потребители (кроме населения) (без НДС)	3 424,87	3 489,91	-	-	3 648,47	3 805,35			-
Изменение тарифа, %				-					#ЗНАЧ!
население (с НДС)	3 457,63	3 457,63	3 457,63	3 457,63	3 457,63	3 513,36			3 724,16
Изменение тарифа, %				-					1,31%
потребители присоединенные к сетям ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ (без НДС)			4 398,27	4 398,27	4 398,27	-	8 318,47	7 331,67	3 165,42
Изменение тарифа, %				-					29,19%
потребители (кроме населения) присоединенные к сетям ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ (без НДС)	3 424,87	5 496,97	-	-	4 398,27	4 587,40			
Изменение тарифа, %				-					-
население, присоед. к сетям ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ (с НДС)	2 047,38	2 092,43	2 092,43	2 180,31	2 180,31	2 311,56			2 519,60
Изменение тарифа, %				3,21%					5,94%
ул.Ивченко 19 (население) (с НДС)	2 047,38	2 092,43	2 092,43	2 180,31	2 180,31	2 311,56			2 519,60
Изменение тарифа, %				3,21%					5,94%
с целью компенсации потерь тепловой энергии (без НДС)					3 648,47	6 889,31			3 165,42
Изменение тарифа, %				-					-
<b>Городской округ город-герой Мурманск (мазутная котельная ул. Фестивальная) (с 20.01.2020)</b>									
потребители (без НДС)			2 925,74	4 381,72	4 381,72	5 936,38			3 165,42
Изменение тарифа, %				#ДЕЛ/0!					34,88%
потребители (кроме населения) (без НДС)			2 925,74	3 648,47	3 648,47	3 805,35			
Изменение тарифа, %				#ДЕЛ/0!					13,16%
население (с НДС)			3 510,89	3 510,89	3 510,89	3 513,36			3 724,16
Изменение тарифа, %				#ДЕЛ/0!					0,54%

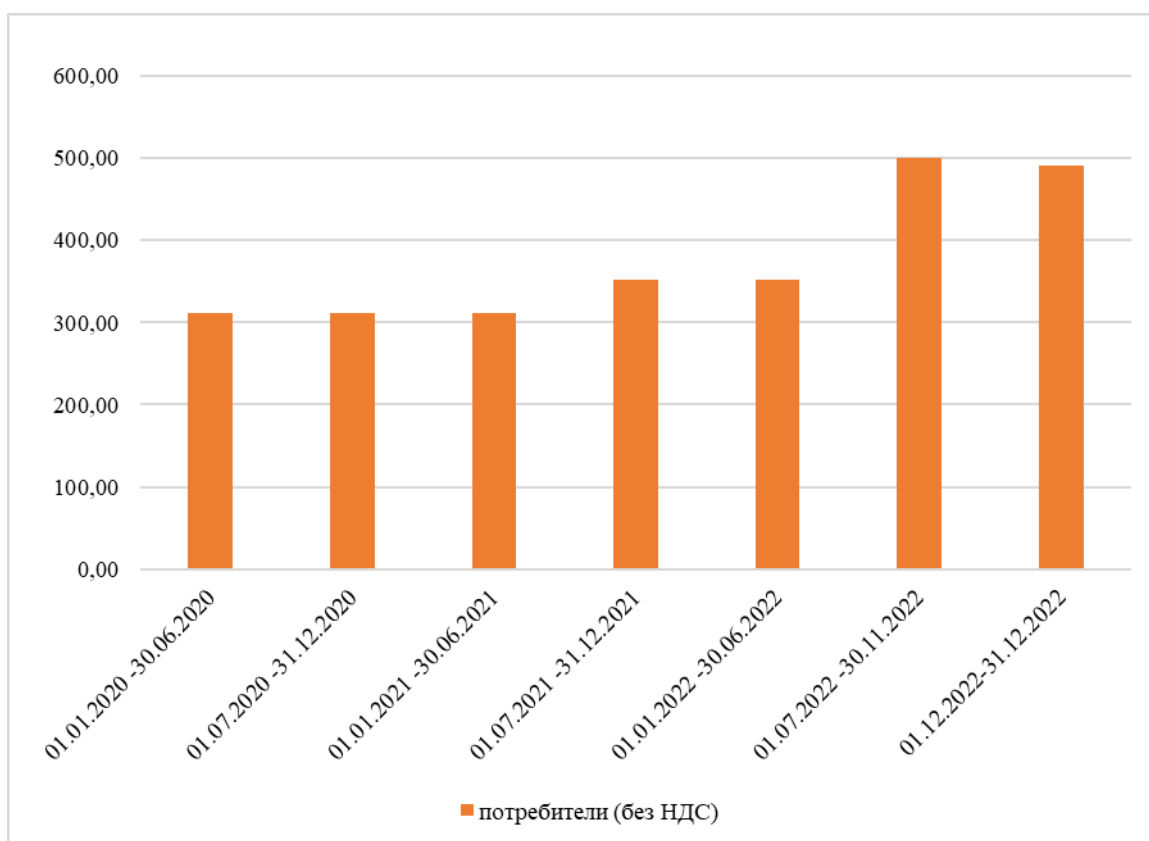
ТАРИФЫ, руб./Гкал	Тариф 2020 г.		Тариф 2021 г.		Тариф 2022 г.				
	01.01.2020 - 30.06.2020	01.07.2020 - 31.12.2020	01.01.2021 - 30.06.2021	01.07.2021 - 31.12.2021	01.01.2022 - 30.06.2022	01.07.2022 - 30.11.2022	01.07.2022- 31.08.2022	01.09.2022- 30.11.2022	01.12.2022- 31.12.2022
<b>п. Росляково (Мурманск)</b>									
потребители (без НДС)			2 906,96	5 107,24	5 107,24	6 973,37			4 492,58
Изменение тарифа, %				#ДЕЛ/0!					45,58%
потребители (кроме населения) (без НДС)	2 906,96	2 906,96	2 906,96	3 343,00	3 343,00	3 677,30			3 897,94
Изменение тарифа, %				7,50%					12,91%
население (с НДС)	3 488,36	3 488,36	3 488,36	3 488,36	3 488,36	3 513,36			3 724,16
Изменение тарифа, %				0,00%					0,86%
<b>Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии</b>									
<b>Городской округ город-герой Мурманск</b>									
потребители (без НДС)	311,11	311,11	311,11	352,00	352,00	501,02			490,78
Изменение тарифа, %				6,57%					28,38%



**Рисунок 79. Динамика установленных тарифов на тепловую энергию для потребителей АО «МЭС» (г. Мурманск)**



**Рисунок 80. Динамика установленных тарифов на тепловую энергию для потребителей АО «МЭС» (п. Росляково)**



**Рисунок 81. Динамика установленных тарифов на передачу тепловой энергии с ГВ АО «МЭС»**

### 1.11.1.3. Динамика утвержденных тарифов МУП «МУК»

Сведения об утвержденных тарифах МУП «МУК», устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 220.

**Таблица 220 – Сведения о размере тарифов МУП «МУК» без учета НДС**

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Комитета по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям района Дровяное г. Мурманска (дизельная котельная)	01.01.2017	4780,77	4171,27	от 14.12.2016 г. № 53/5
		01.07.2017	4780,77	4171,27	
		01.01.2018	4780,77	4171,27	от 12.10.2017 № 42/1
		01.07.2018	4780,77	4171,27	
		01.01.2019	4861,8	4171,27	от 13.12.2018 № 46/31
		01.07.2019	4861,8	4363,15	
		01.01.2020	4861,8	4363,15	от 10.02.2020 № 7/1
		01.07.2020	4861,8	5017,62	
		01.01.2021	3364,36	6021,14	от 17.12.2020 №56/56
		01.07.2021	3457,63	6237,90	
		01.01.2022	3457,63	6237,90	от 16.12.2021 № 50/18
		01.07.2022	3513,36	6506,13	
		01.01.2023	3 804,36	6 506,13	от 18.11.2022 № 44/36
		01.07.2023			
2.	ГВ, поставляемая потребителям района Дровяное г. Мурманска (угольная котельная)	01.01.2017	2374,91	4095,81	от 05.12.2014 № 55/7
		01.07.2017	2512,66	4095,81	
		01.01.2018	2512,66	4095,81	от 12.10.2017 № 42/1
		01.07.2018	2650,86	4195,17	
		01.01.2019	2695,79	4195,17	от 13.12.2018 № 46/31
		01.07.2019	2822,49	4388,15	
		01.01.2020	2799,49	4181,45	от 10.02.2020 № 7/1
		01.07.2020	2927,99	4181,45	
		01.01.2021	2927,99	4696,75	от 17.12.2020 №56/56
		01.07.2021	3057,29	4865,83	
		01.01.2022	3057,29	4865,83	от 16.12.2021 № 50/18
		01.07.2022	3188,75	5075,06	
		01.01.2023	3 380,07	5 075,06	от 18.11.2022 № 44/36
		01.07.2023			

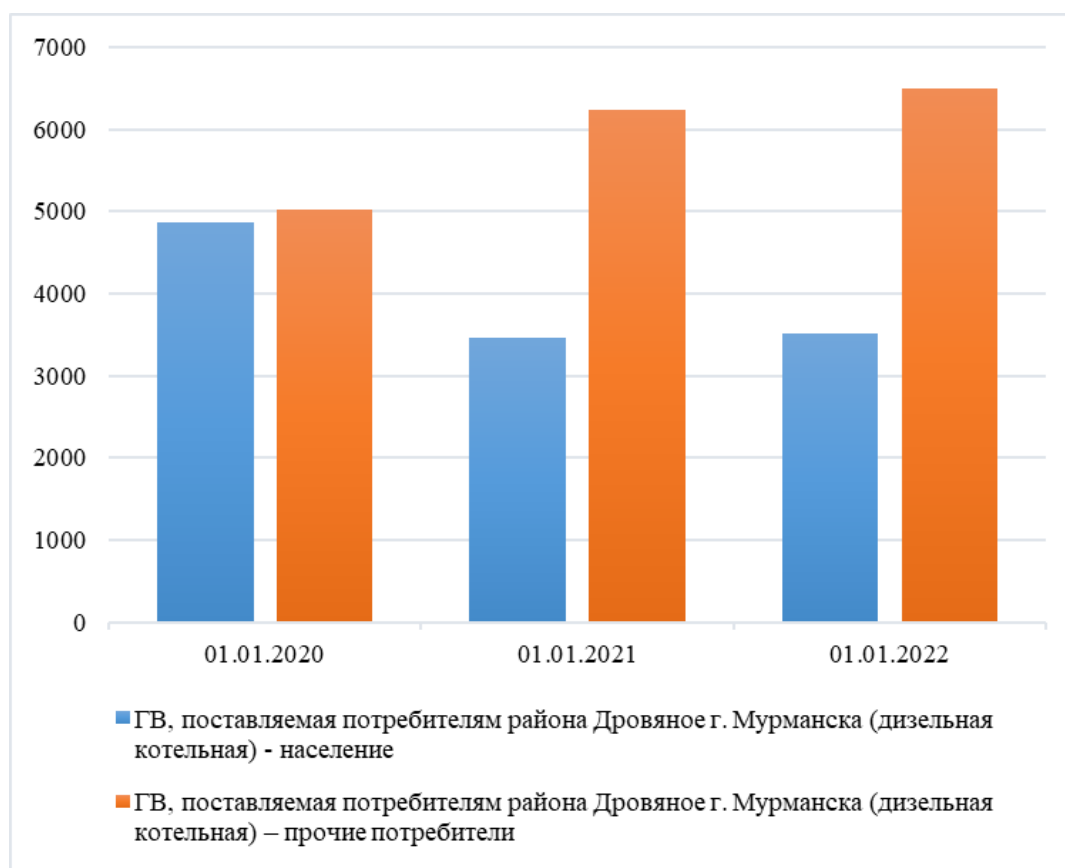
\* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «МУК» потребителям, представлена в таблице 221 и графически приведена на рисунках 82-83.



**Таблица 221 – Динамика утвержденных тарифов МУП «МУК»**

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал						Изменение тарифа, %					
	01.07.2018	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.01.2023	01.07.2018	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.01.2023
1.	<i><b>ГВ, поставляемая потребителям района Дровяное г. Мурманска (дизельная котельная) - население</b></i>											
	4780,77	4861,8	4861,8	3457,63	3513,36	3 804,36	-	1,69%	0,00%	-28,88%	1,61%	8,28%
2.	<i><b>ГВ, поставляемая потребителям района Дровяное г. Мурманска (дизельная котельная) – прочие потребители</b></i>											
	4171,27	4363,15	5017,62	6237,9	6506,13	6 506,13	-	4,60%	15,00%	24,32%	4,3%	0%
3.	<i><b>ГВ, поставляемая потребителям района Дровяное г. Мурманска (угольная котельная) – население</b></i>											
	2650,86	2822,49	2927,99	3057,29	3188,75	3 380,07	-	6,47%	3,74%	4,42%	4,3%	6%
4.	<i><b>ГВ, поставляемая потребителям района Дровяное г. Мурманска (угольная котельная) – прочие потребители</b></i>											
	4195,17	4388,15	4181,45	4865,83	5075,06	5 075,06	-	4,60%	-4,71%	16,37%	4,3%	0%



**Рисунок 82. Динамика установленных тарифов на ГВ от дизельной котельной**



**Рисунок 83. Динамика установленных тарифов на ГВ от угольной котельной**

#### 1.11.1.4. Динамика утвержденных тарифов АО «Завод ТО ТБО»

Сведения об утвержденных тарифах АО «Завод ТО ТБО», устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 222.

**Таблица 222 – Сведения о размере тарифов АО «Завод ТО ТБО» без учета НДС**

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Комитета по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	Отборный пар под давлением свыше 13,0 кг/см <sup>2</sup> , поставляемый потребителям	01.01.2017	-	1281,9	от 12.10.2016 № 40/1
		01.07.2017	-	1281,9	
		01.01.2018	-	1260,06	от 12.10.2017 № 42/2
		01.07.2018	-	1260,06	
		01.01.2019	-	1260,06	от 13.11.2018 № 38/3
		01.07.2019	-	1278,67	
		01.01.2020	-	1278,67	от 06.11.2019 № 39/3
		01.07.2020	-	1324,76	
		01.01.2021	-	1324,76	от 17.12.2020 № 56/14
		01.07.2021	-	2 978,02	
		01.01.2022	-	2 592,47	от 20.12.2021 № 52/3
		01.07.2022	-	2 592,47	
		01.01.2023	-	2 512,58	от 17.11.2022 № 43/1
		01.07.2023	-	2 512,58	

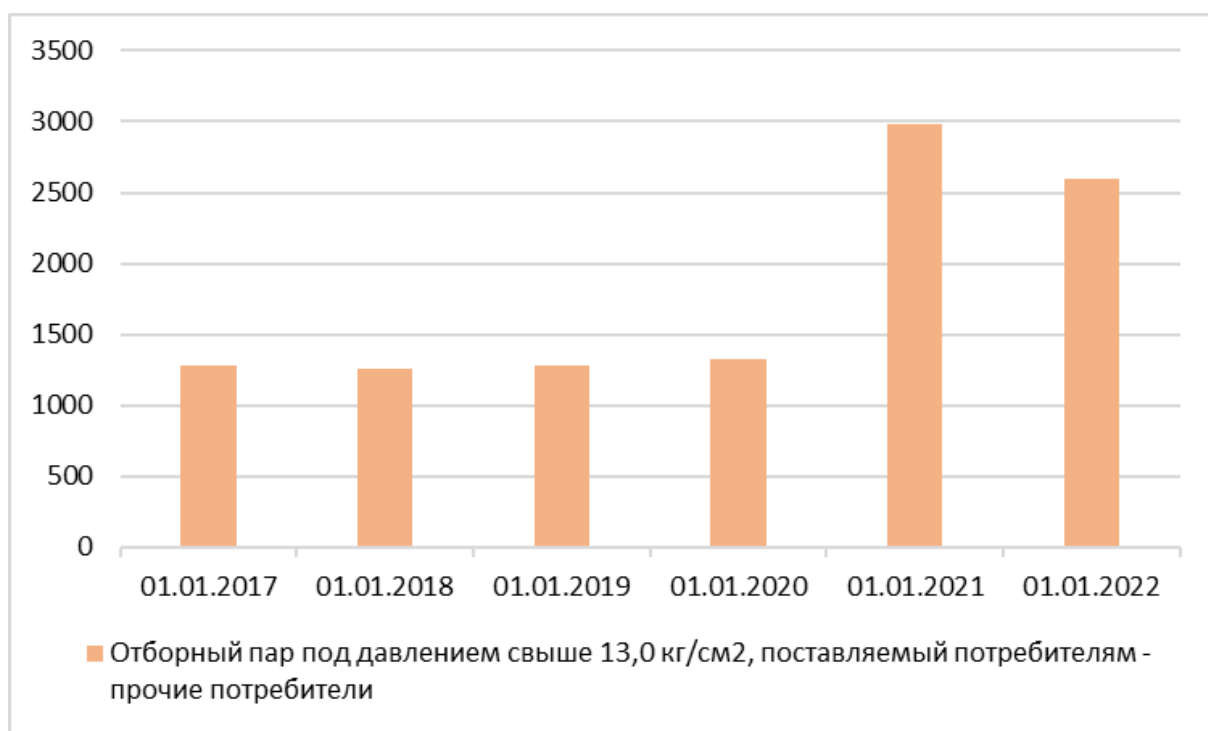
\* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Завод ТО ТБО» потребителям, представлена в таблице 223.

**Таблица 223 – Динамика тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Завод ТО ТБО»**

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал						
	01.07.2017	01.07.2018	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.01.2023
1.	<i>Отборный пар под давлением свыше 13,0 кг/см<sup>2</sup>, поставляемый потребителям - прочие потребители</i>						
	1281,9	1260,06	1278,67	1324,76	2 978,02	2 592,47	2512,58
	Динамика изменения тарифа, %						
2.	-	-1,70%	1,48%	3,60%	125%	-13%	-3,08%

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Завод ТО ТБО» потребителям, графически представлена на рисунке 84.



**Рисунок 84. Динамика установленных тарифов на отборный пар потребителям АО «Завод ТО ТБО»**

#### 1.11.1.5. Динамика установленных тарифов АО «ММТП»

Сведения об утвержденных тарифах АО «ММТП», устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 224.

**Таблица 224 – Сведения о размере тарифов АО «ММТП»**

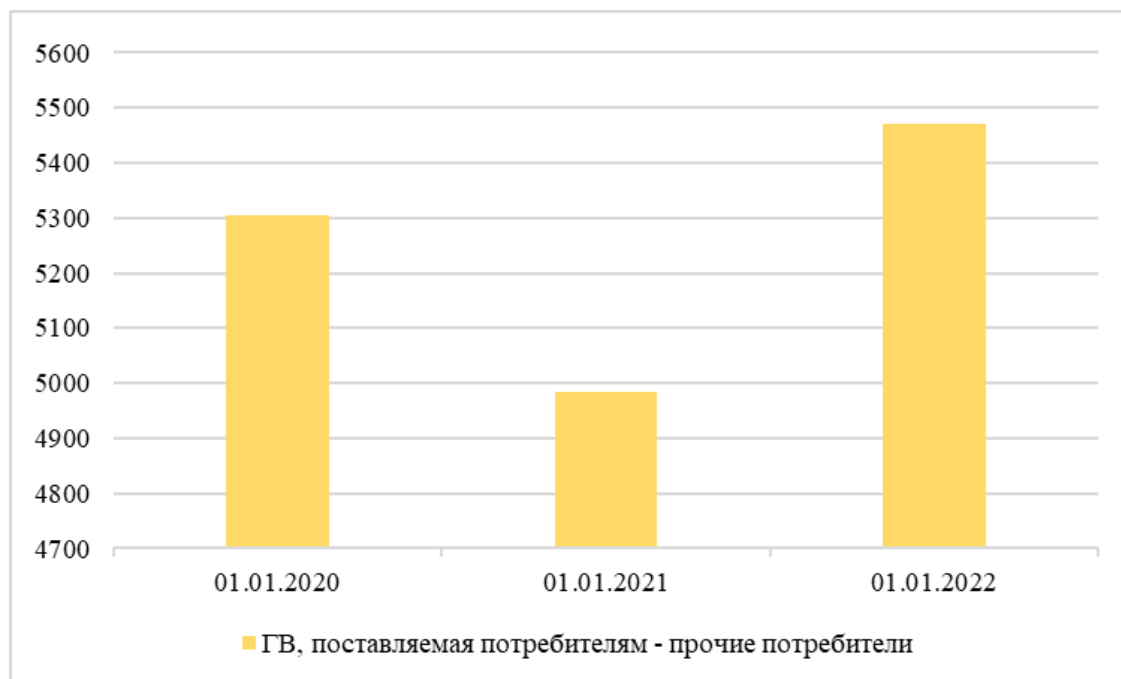
№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Комитета по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1. ГВ, поставляемая потребителям		01.01.2017	-	3774,09	от 02.12.2015 № 54/3
		01.07.2017	-	4052,08	
		01.01.2018	-	3960,6	от 05.12.2017 №52/3
		01.07.2018	-	4766,52	
		01.01.2019	-	4766,52	от 14.12.2018 №47/22
		01.07.2019	-	6122,87	
		01.01.2020	-	5305,41	от 06.11.2019 №39/2
		01.07.2020	-	5305,41	
		01.01.2021	-	4984,74	от 28.10.2020 №41/2
		01.07.2021	-	4984,74	
		01.01.2022	-	4984,74	от 10.11.2021 № 40/2
		01.07.2022	-	5 469,61	
		01.01.2023	-	5 700,67	от 14.11.2022 № 40/1
		01.07.2023	-	5 700,67	

\* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «ММТП» потребителям, представлена в таблице 225 и графически приведена на рисунке 85.

**Таблица 225 – Динамика утвержденных тарифов АО «ММТП»**

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал						
	01.07.2017	01.07.2018	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.01.2023
1.	<i>ГВ, поставляемая потребителям - прочие потребители</i>						
	4052,08	3960,6	6122,87	5305,41	4984,74	5 469,61	5 700,67
	Динамика изменения тарифа, %						
2.	-	-2%	55%	-13%	-6%	10%	4%



**Рисунок 85. Динамика установленных тарифов на ГВ АО «ММТП»**

**1.11.1.6. Динамика установленных тарифов ЖКС №1  
(г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

Сведения об утвержденных тарифах ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ, устанавливаемых Комитетом по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 226.

**Таблица 226 – Сведения о размере тарифов ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Комитета по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям	01.01.2017	1638,32	5562,64	от 16.12.2015 № 57/11
		01.07.2017	1736,32	5670,26	
		01.01.2018	1736,62	5577,78	от 13.12.2017 № 53/14
		01.07.2018	1840,82	5577,78	
		01.01.2019	1872,01	5577,78	от 20.12.2018 № 51/18
		01.07.2019	2115,38	5711,61	
		01.01.2020	2047,38	5711,61	от 18.12.2019 № 55/60
		01.07.2020	2092,43	6665,64	
		01.01.2021	2 092,43	6 665,64	от 16.12.2020 № 55/8
		01.07.2021	2 180,31	7 946,34	
		01.01.2022	2 180,31	6 560,29	от 17.12.2021 № 51/59
		01.07.2022	2 311,56	6 560,29	
		01.01.2023	1611,90	1343,25	от 18.11.2022 № 44/53
		01.07.2023	1611,90	1343,25	

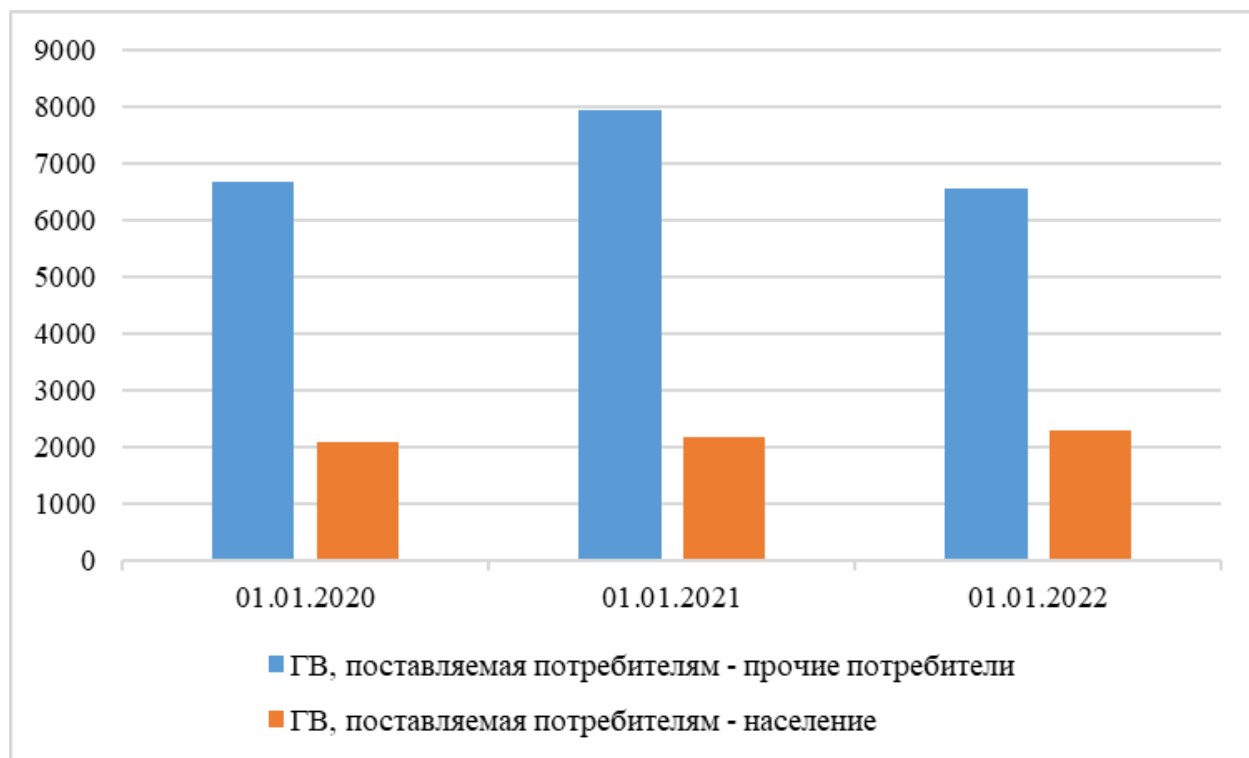
\* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ потребителям, представлена в таблице 227 и графически на рисунке 86.

**Таблица 227 – Динамика установленных тарифов ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал						
	01.07.2017	01.07.2018	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.01.2023
1.	<i>ГВ, поставляемая потребителям - прочие потребители</i>						
	5670,26	5577,78	5711,61	6665,64	7 946,34	6 560,29	1343,25
	-	-2%	2%	17%	19%	-17%	-80%

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал						
	01.07.2017	01.07.2018	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022	01.01.2023
2.	<i>ГВ, поставляемая потребителям - население</i>						
	1736,32	1840,82	2115,38	2092,43	2 180,31	2 311,56	1343,25
	-	6%	15%	-1%	4%	6%	-30%



**Рисунок 86. Динамика установленных тарифов на ГВ ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

### 1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

#### 1.11.2.1. Структура цен (тарифов) АО «Мурманская ТЭЦ»

Расходы АО «Мурманская ТЭЦ», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 228.

**Таблица 228 – Расходы АО «Мурманская ТЭЦ» за 2020-2021 годы, связанные с производством и реализацией тепловой энергии**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее (пр-во + передача) 2020	Общее (пр-во + передача) 2021	Общее (пр-во + передача) 2022
	Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)				
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	158 083	162 412	167 767
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	48 956	50 297	51 955
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	516 782	530 934	548 437
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	19 617	20 155	20 819



№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее (пр-во + передача) 2020	Общее (пр-во + передача) 2021	Общее (пр-во + передача) 2022
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	132 633	136 265	140 757
6	Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	825	848	876
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	1 942	1 995	2 061
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.	0	0	0
9	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	56 559	58 108	60 024
	<b>ИТОГО базовый уровень операционных расходов</b>	тыс.руб.	<b>935 397</b>	<b>961 013</b>	<b>992 696</b>
	<b>Расчет неподконтрольных расходов</b>				
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регули-руемые виды деятельности	тыс.руб.	4 579	6 060	5 192
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.	0	0	0
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	28 793	29 724	26 171
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	159 132	162 133	168 919
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	80 288	78 169	76 759
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	94 154	109 840	127 309
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	404 293	245 561	133 025
	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>771 239</b>	<b>631 487</b>	<b>537 375</b>
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	42 700	67 337	12 537
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования		0	0	0
4	<b>Итого неподконтрольных расходов</b>	тыс.руб.	<b>813 939</b>	<b>698 824</b>	<b>549 912</b>
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>				
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	2 959 876	3 244 552	5 153 306
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	204 504	232 027	224 829
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	104 999	168 904	296 339
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	30 049	35 153	36 508
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0	0
6	<b>ИТОГО</b>		<b>3 299 428</b>	<b>3 680 636</b>	<b>5 710 982</b>
1	ПРИБЫЛЬ (нормативная, расчетная предпринимательская)	тыс.руб.	95 126	355 505	625 012
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>				
1	Операционные расходы	тыс.руб.	-104 284	- 182 870	-55 034
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.		- 80 915	
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	135 705	22 131	
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	2 178	4 374	
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	194	388	
6	Прочие расходы	тыс.руб.	152 701	276 008	
7	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>186 494</b>	<b>39 116</b>	<b>-55 034</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	тыс.руб.	<b>5 330 385</b>	<b>7 703 110</b>	<b>7 823 567</b>
	<b>Выработка</b>	тыс. Гкал	<b>2 210,66</b>	<b>2 282,58</b>	<b>2 177,46</b>

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Общее (пр-во + передача) 2020	Общее (пр-во + передача) 2021	Общее (пр-во + передача) 2022
	Полезный отпуск	тыс. Гкал	1 990	2 053	1 993
	население	тыс. Гкал	1 408	1 369	1 367
	прочие потребители	тыс. Гкал	582	684	626
	Тариф (себестоимость)	руб./Гкал	2 678,35	2 793,57	3 925,64

### 1.11.2.2. Структура цен (тарифов) АО «МЭС»

Расходы АО «МЭС», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблицах 229-230.

**Таблица 229 – Расходы АО «МЭС», связанные с производством и реализацией тепловой энергии**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2021	2022
			Общее (пр-во + передача)	Общее (пр-во + передача)
	<b>Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)</b>			
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	11 041	11 401
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	88 822	91 715
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	397 296	410 235
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	0	
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	43 847	45 275
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.	0	
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.	0	
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.	0	
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	0	
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.	0	
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.	43 847	
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	0	
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	0	
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.	0	
9	Арендная плата	тыс.руб.	0	
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	93 991	97 052
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	3 346	3 455
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.	0	
10.3	Цеховые расходы	тыс.руб.	0	51 771
10.4	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	90 645	41 826
	<b>ИТОГО операционные расходы</b>	тыс.руб.	<b>634 996</b>	<b>655 678</b>
	<b>Расчет неподконтрольных расходов</b>			
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	3 472	6 347
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	69 323	67 122
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	1 229	1 796

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2021	2022
			Общее (пр-во + передача)	Общее (пр-во + передача)
1.4. 1	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	тыс.руб.		1 220
1.4. 2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.		45
1.4. 3	иные расходы	тыс.руб.	0	164
1.4. 5	налог на имущество	тыс.руб.	398	366
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	126 876	131 009
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	27 416	28 050
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	15 079	13 352
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	45 026	59 869
	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>288 422</b>	<b>307 545</b>
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0	0
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регули-рования	тыс.руб.	0	0
4	<b>ИТОГО неподконтрольных расходов</b>	тыс.руб.	<b>288 422</b>	<b>307 545</b>
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>			
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	1 284 163	1 943 306
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	80 125	83 204
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0	
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	13 842	14 780
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	
6	<b>ИТОГО расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>	тыс.руб.	<b>1 378 130</b>	<b>2 041 290</b>
	<b>Прибыль</b>	тыс.руб.	<b>47 611</b>	<b>50 045</b>
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>		<b>0</b>	<b>34 068</b>
1	Операционные расходы	тыс.руб.	0	
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	0	
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	0	
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	0	
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	0	
6	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>-141 080</b>	<b>34 068</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	тыс.руб.	<b>2 208 078</b>	<b>3 088 626</b>
	<b>Выработка</b>	тыс. Гкал	<b>747,2</b>	<b>740,1</b>
	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	<b>48,2</b>	<b>50,8</b>
	Собственные нужды котельной	%	6,4%	6,9%
	Отпуск	тыс. Гкал	<b>699,1</b>	<b>689,3</b>
	<b>Полезный отпуск</b>	тыс. Гкал	<b>620,4</b>	<b>610,7</b>
	население		490,3	
	прочие потребители		130,1	
	<b>Тариф (себестоимость)</b>	руб./Гкал	<b>4 398,27</b>	<b>5 057,77</b>

**Таблица 230 – Расходы АО «МЭС», связанные с передачей тепловой энергии**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022
			Передача	Передача	Передача
	<b>Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)</b>				
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	4 774	4 883	5 042
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	27 713	28 488	29 416
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	114 789	114 147	117 865
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.			
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	6 326	6 501	6 712
5.1	Расходы на оплату услуг связи	тыс.руб.			
5.2	Расходы на оплату вневедомственной охраны	тыс.руб.			
5.3	Расходы на оплату коммунальных услуг	тыс.руб.			
5.4	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.			
5.5	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	тыс.руб.			
5.6	Расходы на оплату других работ и услуг	тыс.руб.	6 326	6 501	6 712
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.			
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.			
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.			
9	Арендная плата	тыс.руб.			
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	20 438	20 715	21 390
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	1 051	1 081	1 116
10.2	Льготный проезд	тыс.руб.			
10.3	Цеховые расходы	тыс.руб.			8 055
10.4	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	тыс.руб.	19 387	19 635	12 219
	<b>ИТОГО операционные расходы</b>	тыс.руб.	<b>174 039</b>	<b>174 734</b>	<b>180 425</b>
	<b>Расчет неподконтрольных расходов</b>				
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	3 931	4 597	5 235
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	56 960	55 165	52 439
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	11	167	853
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.			0
1.4.5	иные расходы	тыс.руб.			35
1.4.5	налог на имущество	тыс.руб.	0	154	819
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	34 835	33 624	35 913
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.			
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	5 471	6 280	10 489
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.			
	<b>ИТОГО</b>	тыс.руб.	<b>101 208</b>	<b>99 833</b>	<b>104 929</b>
2	Налог на прибыль	тыс.руб.			
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования				
4	<b>ИТОГО неподконтрольных расходов</b>	тыс.руб.	<b>101 208</b>	<b>99 833</b>	<b>104 929</b>
	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>				
1	Расходы на топливо	тыс.руб.			
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	13 313	13 521	11 600
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	289 925	298 510	419 478
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	2 999	0	0
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.			
6	<b>ИТОГО расходы на приобретение энергетических ресурсов</b>	тыс.руб.	<b>306 237</b>	<b>312 031</b>	<b>431 078</b>
	<b>Прибыль</b>	тыс.руб.	<b>16 293</b>	<b>16 316</b>	<b>16 888</b>
	<b>Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</b>	тыс.руб.	<b>-51 130</b>	<b>-39 339</b>	<b>-40 214</b>
	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	тыс.руб.	<b>546 647</b>	<b>563 575</b>	<b>693 106</b>
	<b>Выработка</b>	тыс. Гкал			
	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал			
	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал			
	Отпуск	тыс. Гкал	1 865,2	1 826,5	1 795,2
	<b>Полезный отпуск</b>	тыс. Гкал	<b>1 757,1</b>	<b>1 719,7</b>	<b>1 688,3</b>
	население		1 757,1	1 719,7	
	прочие потребители				
	<b>Тариф (себестоимость)</b>	руб./Гкал	<b>311,11</b>	<b>327,72</b>	<b>410,53</b>

### 1.11.2.3. Структура цен (тарифов) МУП «МУК»

Расходы МУП «МУК», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблицах 231-232.

**Таблица 231 – Расходы МУП «МУК», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (угольная котельная)**

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
Подконтрольные (операционные) расходы							
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	163,316	218,99	269,778	276,695	325,687
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	0	114,042	140,491	144,093	623,105
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	4989,001	5675,081	5826,038	5 975,418	7 837,304
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	1503,378	894,789	1102,308	1 130,571	50,000
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	445,48	392,59	483,637	496,037	597,522
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	13,304	17,094	17,549	17,999	16,306
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	0	0	0	0	0
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.	0	0	0	0	0
9	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0	0	0
10	Другие расходы	тыс.руб.	5343,238	3419,076	4212,027	4 320,023	6 655,498
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	тыс.руб.	12457,717	10731,662	12051,828	12 360,837	16 105,422
Неподконтрольные расходы							
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	0	0	0	0	0
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	0	0	0
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.	0	0	0	0	0
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	2695,02	70,61	64,663	0	0
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	1712,209	1713,874	1759,463	2 056,830	2 614,827
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	0	0	0	0	
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	270,459	245,126	245,126	245,126	273,838
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и	тыс.руб.	0	0	0		

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
	кредитным договорам, включая проценты по ним						
	ИТОГО	тыс.руб.	4677,69	2029,61	2069,252	2 301,956	2 888,665
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0	0	0	0	0
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования		0	0	0	0	0
4	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	4677,69	2029,61	2069,252	2 301,956	2 888,665
Расходы на приобретение энергетических ресурсов							
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	9 235,090	5473,343	5748,32	7 330,810	21 068,836
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	1 067,104	1105,022	1463,925	1 520,448	1 489,691
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0	0	0		
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	72,109	24,634	67,796	80,128	42,188
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0	0		
6	ИТОГО		10 374,303	6602,999	7280,041	8 931,386	22 600,715
Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов							
1	Операционные расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	0	-832,63	-918,59	-871,28	
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	0	0	0	0	
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	0	0	0	0	
6	ИТОГО	тыс.руб.	0	-832,63	-918,59	-871,28	
НВВ на производство и передачу							
	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	27 509,710	18531,641	20482,53	22 722,900	41 594,8
	Тариф	руб/Гкал		4155,08	4696,75	4,444	4,338

**Таблица 232 – Расходы МУП «МУК», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (дизельная котельная)**

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
Подконтрольные (операционные) расходы							
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	172,097	63,817	78,618	80,63	64,90
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	28,2	75,917	93,523	95,92	2,19
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	2 201,09	1742,756	1789,113	1 834,99	3 151,84
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	417,157	431,84	531,992	545,63	50,00
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	156,856	167,69	206,587	211,88	229,66
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	10,8	14,918	15,315	15,71	13,09
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.		0	0	0	0
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.		0	0	0	0
9	Арендная плата	тыс.руб.	14,267	14,78	15,173	15,56	14,88
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	2 337,40	2304,73	2837,608	2 910,36	2 665,69
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	тыс.руб.	5 337,87	4816,444	5567,93	5 710,69	6 192,25
Неподконтрольные расходы							
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.		0	0		
1.2	Арендная плата	тыс.руб.		0	0		
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.		0	0		
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	2 545,83	143,266	151,061		
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	655,328	526,312	540,31	553,767	947,732
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.		0	0		
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	354,353	354,353	354,353	354,353	354,353
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.		0	0		
	ИТОГО	тыс.руб.	3 555,52	1023,931	1045,724	908,12	1 302,09
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	0	0	0	0	0
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в		0	0	0	0	0

№	Показатели	Ед. изм.	Год				
			2018	2019	2020	2021	2022
	текущем долгосрочном периоде регулирования						
4	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	3 555,52	1023,931	1045,724	908,12	1 302,09
Расходы на приобретение энергетических ресурсов							
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	12619,00	11719,54	18588,39	19 648,357	21 454,213
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	444,946	472,594	626,553	656,999	684,890
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	0	0	0	0	0
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	7,054	22,99	26,756	14,468	4,788
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	0	0	0	0	0
6	ИТОГО		13 071,004	12215,12	19241,701	20 319,824	22 143,891
Размер корректировки НВВ с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов							
1	Операционные расходы	тыс.руб.	0				
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	0				
3	Расходы на топливо	тыс.руб.	0	-424,672	-251,43		
4	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	0				
5	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	0				
6	ИТОГО	тыс.руб.	0	-424,66	-251,43		
НВВ на производство и передачу							
	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	21 964,384	17630,84	25603,925	26 453,789	29 638,231
	Тариф	руб/Гкал		6603,31	8232,77	8 239,38	9 989,29

#### 1.11.2.4. Структура цен (тарифов) АО «Завод ТО ТБО»

Расходы АО «Завод ТО ТБО», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 233.

**Таблица 233 – Расходы АО «Завод ТО ТБО», связанные с производством и реализацией тепловой энергии**

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2019
Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)			
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	7 573,48
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	1 900,21
3	Расходы на оплату труда, в том числе	тыс.руб.	67 386,05
	-расходы на оплату труда ППП	тыс.руб.	51 842,73
	-расходы на оплату труда цехового и АУП персонала	тыс.руб.	15 543,28
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	844,48
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	6 787,62
6	Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	
8	Лизинговый платеж	тыс.руб.	
9	Арендная плата	тыс.руб.	3 429,76
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	33 983,91
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	тыс.руб.	121 905,52



№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2019
Расчет неподконтрольных расходов			
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	3 429,20
1.3	Концессионная плата	тыс.руб.	
1.4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	2 936,40
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	20 350,60
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	3 743,00
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	
	ИТОГО	тыс.руб.	30 459,20
2	Налог на прибыль	тыс.руб.	
3	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регули-рования		
4	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	30 459,20
Расходы на приобретение энергетических ресурсов			
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	6888
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	13739
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	5236
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	3538
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	14795
6	ИТОГО		44 196,65
	Прибыль		
1	Нормативная прибыль	тыс.руб.	
	Нормативный уровень прибыли	%	0,50%
2	Расчетная предпринимательская прибыль		
3	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс.руб.	
	ИТОГО НВВ на производство	тыс.руб.	196 561,36
	Баланс тепловой энергии		
	отпуск теплоэнергии, тыс. Гкал, в том числе	тыс. Гкал	135
	- Сторонняя реализация	тыс. Гкал	81
	- Собственные источники нужды		54
	Энергетическая утилизация ТКО	тыс. Гкал	72,9
	Тариф расчетный (себестоимость с рентабельностью)	руб./Гкал	1 291,00
	Тариф утвержденный КТР на период	руб./Гкал	1269,37

#### 1.11.2.5. Структура цен (тарифов) АО «ММТП»

Расходы АО «ММТП», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 234.

**Таблица 234 – Расходы АО «ММТП», связанные с производством и реализацией тепловой энергии**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2021	2022
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	-	-
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	-	-
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	4315,72	4582,88
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера	тыс.руб.	-	-
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	-	-
6	Другие расходы	тыс.руб.	3435,08	5867,66
7	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	-	-
8	Арендная плата	тыс.руб.	164,26	
9	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс.руб.	-	-
10	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	1270,68	1364,75
11	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	1 289,09	1791,43
12	Расходы на топливо	тыс.руб.	8145,70	11144,46
13	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	780,44	707,69
14	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	70,19	123,81
15	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	19471,15	23791,24
16	Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,459	14,857

#### **1.11.2.6. Структура цен (тарифов) ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ**

Расходы ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ, связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 235.

**Таблица 235 – Расходы ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ, связанные с производством и реализацией тепловой энергии**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	с 01.07.2017 по 31.12.2017
1.	Расходы на топливо всего	тыс.руб.	872 091,35
2.	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс.руб.	61 407,42
3.	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	9 939,64
4.	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс.руб.	31,43
5.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	374 330,21
6.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс.руб.	23 166,90
7.	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	2 267,91
8.	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	112 658,26
9.	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	8 942,52
10.	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс.руб.	8 878,55

### 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В настоящее время, в соответствии с постановлениями Комитета по тарифному регулированию Мурманской области (№2/1 от 27.01.2021 г., №12/1 от 12.03.2021 г., №21/3 от 04.06.2021г.), установлена величина платы за подключение к системе теплоснабжения АО «Мурманская ТЭЦ» в следующем размере:

- плата за подключение к системе теплоснабжения АО «Мурманская ТЭЦ» в отношении заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч – 38,033 тыс.руб./Гкал/ч (без НДС);

- плата за подключение к системе теплоснабжения АО «Мурманская ТЭЦ» в отношении заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых превышает 1,5 Гкал/ч – 8,077 тыс.руб./Гкал/ч (без НДС);

- плата за подключение к системе теплоснабжения АО «Мурманская ТЭЦ» в случае наличия технической возможности подключения (расходы на создание тепловых сетей от существующих или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (включая проектирование) – 3054,604 тыс.руб./Гкал/ч (без НДС).

Величина платы за подключение объектов заявителей к системе теплоснабжения АО «МЭС» представлена в таблице ниже.

**Таблица 236 – Плата за подключение объектов заявителей при наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения АО «МЭС»**

№ п/п	Наименование	Значение, тыс.руб./Гкал/ч, без НДС		
		2020	2021	2022
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	-	46,002	143,983
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (включая проектирование) (П2.1), в том числе:			
2.2	Подземная прокладка, в том числе:			
2.2.1	канальная прокладка			
2.2.1.1	до 250 мм	-	9 091,197	12 469,110
4	Налог на прибыль	-	9,200	

\*На 2023 год для АО «МЭС» плата за подключение объектов заявителей в общем порядке не устанавливалась

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

В настоящее время, в соответствии с постановлением Комитета по тарифному регулированию Мурманской области №44/46 от 17.11.2022 г., на 2023 год установлена величина платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии для отдельных категорий (групп) социально значимых потребителей АО «Мурманская ТЭЦ» в следующем размере:

- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности АО «Мурманская ТЭЦ» – 489,35 тыс.руб./Гкал/ч в мес. (без НДС).

## **1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города**

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

1. Наличие дефицита тепловой мощности нетто Мурманской ТЭЦ. Зона действия Мурманской ТЭЦ является зоной с дефицитом тепловой мощности нетто (дефицит составляет 27,98 Гкал/ч). Наличие дефицита тепловой мощности приводит к невозможности обеспечения потребителей расчетным количеством тепловой энергии.

2. Применение у ряда потребителей трехтрубной схемы тепловых сетей после ЦТП и ИТП, отсутствие циркуляции ГВС. Отсутствие циркуляции ГВС ведет к снижению качества горячей воды и ее нерациональному использованию, так как потребителям приходится сливать остывшую воду из тупиковых участков после ночного спада потребления ГВС.

3. Отсутствие циркуляции теплоносителя по тепловой сети в системе теплоснабжения котельной «Северная». Отсутствие циркуляции ГВС ведет к снижению качества горячей воды и ее нерациональному использованию. В период периодического протапливания дошкольных учреждений, а также объектов образования циркуляция теплоносителя в системах теплоснабжения зданий обеспечивается посредством слива теплоносителя из тепловой сети котельной «Северная» в хозяйственно-бытовую канализацию. Данный метод приводит к сверхнормативным утечкам из тепловой сети и, как следствие, повышению затрат на тепловую энергию.

4. Несоответствие качества горячего водоснабжения в системах теплоснабжения от котельных ж.р. Росляково нормативным значениям. Превышение качества горячей воды по показателям «цветность» и «железо» связано с несоответствием качества исходной (холодной, питьевой) воды требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Также усугубляет положение плохое техническое состояние водопроводных и внутридомовых систем, связанное с высоким физическим износом трубопроводов. При прохождении по металлическим сетям горячего водоснабжения, имеющим большой

процент износа, вода приобретает дополнительное содержание «железа» и соответственно «цветность».

Отсутствие циркуляционного трубопровода ГВС вызывает «застойные» зоны в наружных и внутридомовых сетях в часы минимального водоразбора, и как следствие создается благоприятная среда для размножения сульфатредуцирующих бактерий, продуктом жизнедеятельности которых является сероводород. Именно этот фактор оказывает принципиальное влияние на качество ГВС по показателю «запах».

### **1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

1. Высокий износ основных фондов. В системах теплоснабжения Мурманской ТЭЦ, Южной котельной, котельной «Северная», котельной «Роста», котельной «Абрам-Мыс» доля тепловых сетей со сроком эксплуатации более 30 лет колеблется от 30 до 70 %. Также на источниках осуществляется эксплуатация основного теплоэнергетического оборудования 60-х годов. Связано это с недофинансированием из-за высокой стоимости мазута, коротким межотопительным периодом для проведения замены тепловых сетей и оборудования, а также с ограниченным количеством специализированных организаций, имеющих материально-техническую базу для выполнения работ на тепловых сетях в кратчайшие сроки.

2. Невысокий уровень обслуживания, ремонта и эксплуатации внутридомовых систем теплоснабжения. Из-за частой смены управляющих компаний, и соответственно, обслуживающего персонала, эксплуатация внутридомовых систем не осуществляется на должном уровне.

3. Кадровая проблема в теплоэнергетике в Мурманской области. Отсутствие мотивации у молодых и перспективных специалистов, закончивших профессиональные высшие учебные учреждения, работать в условиях крайнего севера.

### **1.12.3. Описание существующих проблемы развития систем теплоснабжения**

1. Использование на большинстве источников мазута в качестве основного топлива. Использование мазута в качестве основного вида топлива ведет к увеличению

собственных нужд источников теплоснабжения по сравнению с газовыми и твердотопливными источниками. Высокая стоимость мазута по сравнению с природным газом и твердым топливом ведет за собой высокую стоимость тепловой энергии.

#### **1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Поставка топлива для источников тепловой энергии осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

На всех источниках организован и поддерживается нормативный запас топлива.

Нарушений в поставке топлива за период 2017-2022 гг. не выявлено.

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

Предписания надзорных органов, влияющие на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.