

**УТВЕРЖДАЮ:**

Глава администрации городского поселения  
Молочный Кольского района Мурманской  
области

\_\_\_\_\_ В.В. Николаев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ МОЛОЧНЫЙ КОЛЬСКОГО РАЙОНА  
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2033 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ)  
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**



г.п. Молочный  
2022

**Оглавление**

АННОТАЦИЯ .....	10
ВВЕДЕНИЕ .....	11
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	18
1.1 Функциональная структура теплоснабжения .....	18
1.1.1 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	19
1.1.2 Описание зон действия производственных источников тепловой энергии .....	19
1.1.3 Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	19
1.2 Источники тепловой энергии .....	20
1.2.1 Структура основного оборудования. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования .....	20
1.2.2 Анализ существующего положения по котельным.....	29
1.2.3 Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто .....	29
1.2.4 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	30
1.2.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	31
1.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования.....	34
1.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	35
1.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	35
1.2.9 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	36
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	36
1.3.1 Структура тепловых сетей. Карты тепловых сетей.....	36
1.3.3 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	46
1.3.4 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	46
1.3.5 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	47
1.3.6 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	49
1.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики .....	49
1.3.8 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет .....	52

1.3.9	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	52
1.3.10	Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	52
1.3.11	Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	54
1.3.12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	59
1.3.13	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....	61
1.3.14	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	62
1.3.15	Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям .....	62
1.3.16	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	63
1.3.17	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	64
1.3.18	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	64
1.3.19	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	65
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	65
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии .....	66
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	68
1.5.1	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха .....	68
1.5.2	Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	71
1.5.3	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	72
1.5.4	Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.....	73
1.5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	73
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	76

1.6.1	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов .....	76
1.6.2	Резервы и дефициты тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии .....	77
1.6.3	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	77
1.6.5	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	78
1.6.6	Резервы тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	78
1.7	Балансы теплоносителя.....	79
1.7.1	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	79
1.7.2	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	79
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	82
1.8.1	Виды и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	82
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	82
1.8.3	Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки .....	84
1.8.4	Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .....	84
1.9	Надёжность теплоснабжения.....	85
1.9.1	Описание показателей надежности системы теплоснабжения .....	85
1.9.2	Анализ аварийных отключений потребителей .....	91
1.9.3	Анализ времени восстановления теплоснабжения после аварийных отключений.....	93
1.9.4	Расчет показателей надежности системы теплоснабжения.....	93
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	96
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	99

1.11.1 Динамики утвержденных 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.....	99
1.11.2 Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	101
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанного вида деятельности.....	102
1.11.4 Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	102
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	102
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	103
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского поселения Молочный (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	105
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	108
1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	108
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения. ....	109
<b>ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>110</b>
2.1 Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	110
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления.....	110
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	114
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабжения .	119
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения .....	120
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирование, и	

приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия источника теплоснабжения на каждом этапе .....	127
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	128
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	133
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника .....	133
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей .....	139
4.3 Выводы о резервах существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	139
Глава 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....	143
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....	143
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	143
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	144
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ .....	145
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ .....	147
7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения .....	147
7.2 Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	149
7.3 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	150

7.4	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	150
7.5	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	150
7.6	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	150
7.7	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных, по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	151
7.8	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	151
7.9	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	151
7.10	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	161
7.11	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городское поселение Молочный.....	162
7.12	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения Молочный и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	162
7.13	Расчет радиуса эффективного теплоснабжения .....	162
<b>ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>		<b>166</b>
8.1	Предложения по реконструкции строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	166
8.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную комплексную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	166
8.3	Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	170
8.4	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	170
8.5	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной.....	170

8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	171
8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	171
8.8 Строительство и реконструкция насосных станций .....	178
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	179
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	180
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского поселения .....	180
10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива .....	181
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	183
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....	187
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	187
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	196
12.3 Эффективность инвестиций.....	198
12.4 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	200
Глава 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....	205
Глава 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....	208
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	208
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации;.....	209
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей. ....	209
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ .	210
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения .....	210
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	210

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией .....	211
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	214
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	215
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	216
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	216
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них .....	217
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения .....	217
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	218
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	218
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения .....	218
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....	218
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	219

## АННОТАЦИЯ

Цель настоящей работы: Актуализация схемы теплоснабжения МО городское поселение Молочный в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В соответствии с п. 10 Постановления, Схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

- а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;
- в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;
- и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономия тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности

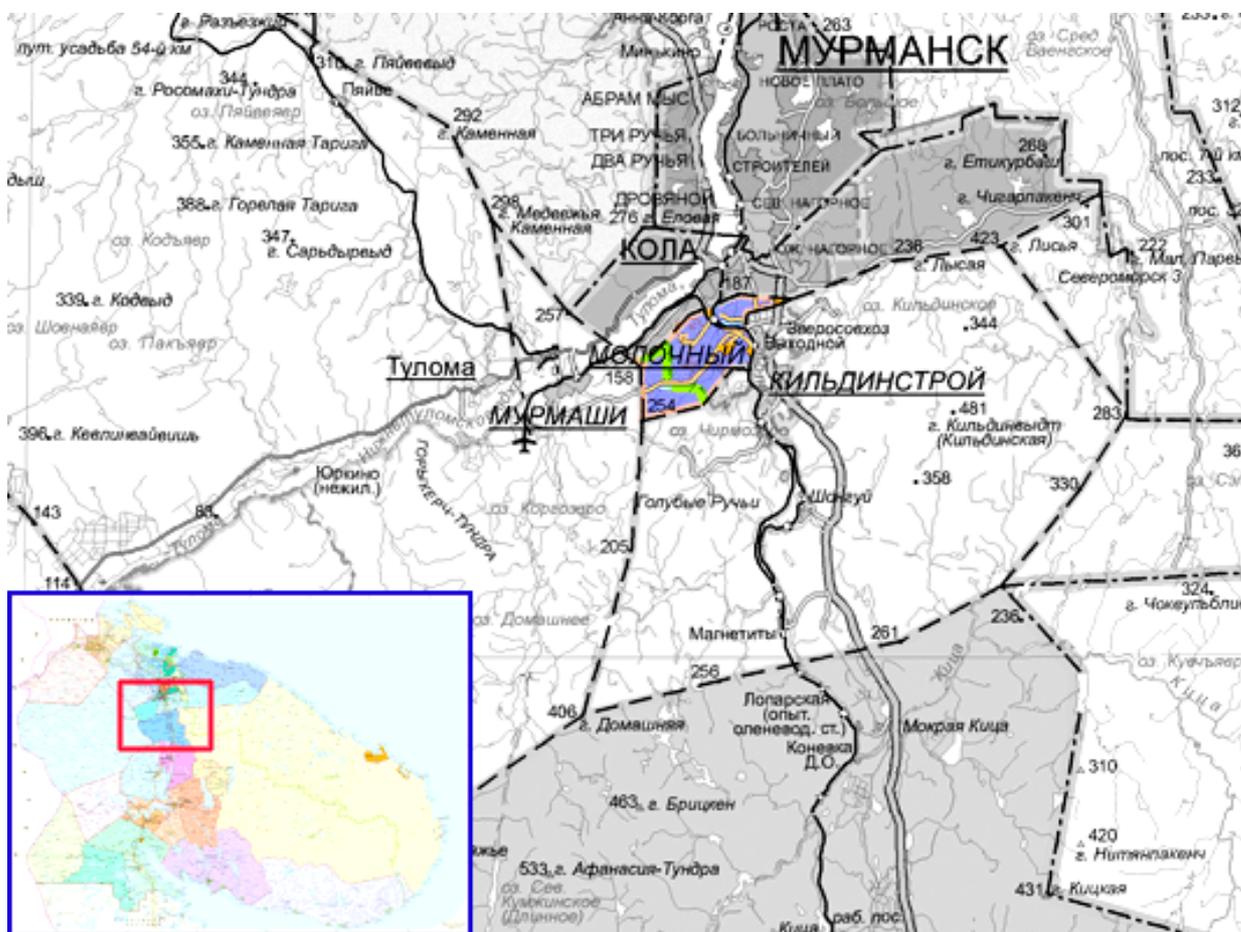
потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

**Схема теплоснабжения поселения, городского округа** — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

### **Краткая характеристика МО ГП Молочный Кольского района Мурманской области**

Муниципальное образование городское поселение Молочный (далее - муниципальное образование, городское поселение, поселение) входит в состав Кольского района (далее – район, муниципальный район) Мурманской области (далее - область). Согласно Закону Мурманской области «О статусе, наименованиях и составе территорий муниципального образования Кольский район и муниципальных образований, входящих в его состав» от 29.12.2004 года № 577-01-ЗМО муниципальное образование пгт. Молочный наделено статусом городского поселения.



*Рисунок 1 Городское поселение Молочный Кольского района*

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Дата основания поселка – 1935 год. В это время сюда был переведен созданный в 1932 году в Росте совхоз "Арктика". Наименование "Молочный" присвоено 19 марта 1964 года. Административный центр: п.г.т. Молочный.

Расстояние от административного центра до г. Мурманска – 16 км, до административного центра района г. Кола – 5 км.

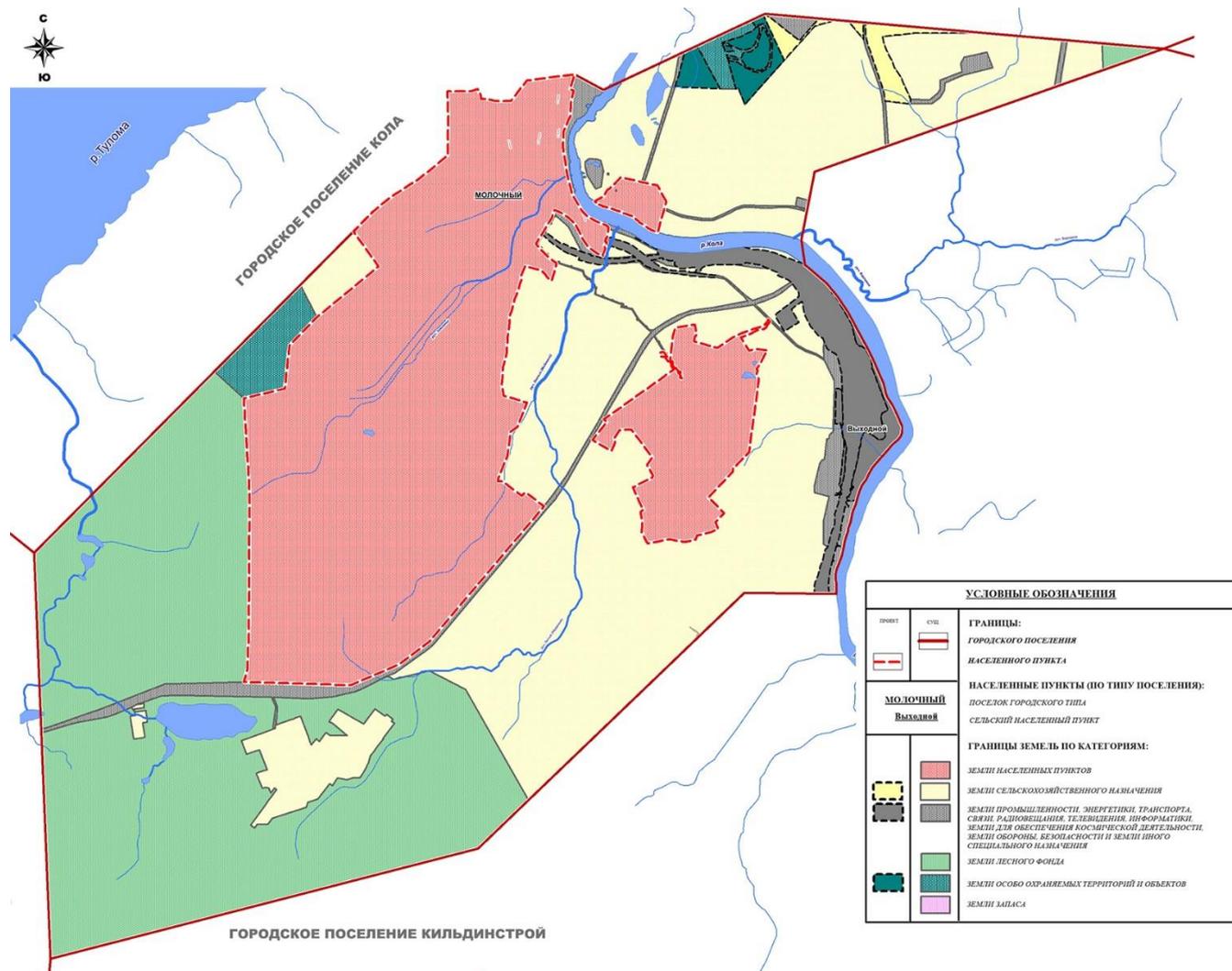


Рисунок 2 Городское поселение Молочный Кольского района

Городское поселение Молочный расположено в центральной части муниципального образования «Кольский район» на расстоянии 3 км от административного центра г. Кола и 15 км от областного центра г. Мурманска. Городское поселение граничит с юга и востока с муниципальным образованием «Городское поселение Кильдинстрой», с запада - с муниципальным образованием «Городское поселение Мурмаши», с северной стороны территория граничит с муниципальным образованием «Городское поселение Кола».

Протяженность территории городского поселения с юга на север составляет около 7,8 километров, с запада на восток – 9 километров.

В состав городского поселения Молочный входят пгт. Молочный и железнодорожная станция Выходной, расположенная в отводе железной дороги.

Через городское поселение Молочный проходит железнодорожная магистраль Санкт-Петербург – Волховстрой – Мурманск, в восточной части городского поселения расположена железнодорожная станция Выходной.

По автодороге регионального значения «Кола – ж/д ст. Выходной» осуществляется въезд в пгт. Молочный с северной стороны.

С восточной стороны территорию городского поселения Молочный пересекает автодорога федерального значения М-18 «Кола» (Санкт-Петербург – Мурманск) и проходит автодорога регионального значения – автоподъезд к аэропорту «Мурманск».

С запада от городского поселения Молочный проходит автодорога территориального значения Кола – Мурмаши.

Река Кола делит городское поселение Молочный на две части: правый и левый берег, которые связаны между собой железнодорожным, автомобильным и пешеходным мостами.

Правый берег – это в основном земли сельскохозяйственного назначения, которые на сегодняшний день используются лишь частично. Исключение составляют небольшие участки вдоль берега р.Кола, выделенные под дачное строительство. В правобережной части поселения находятся водопроводные и канализационные очистные сооружения, которые обслуживают населенные пункты городского поселения Молочный. Из объектов рекреации, в северной части правобережной зоны, на землях особо охраняемых территорий и объектов, размещается горнолыжный склон.

Левый берег р.Кола занят преимущественно землями населенных пунктов. Исключение составляет западная часть левобережья, занятая землями лесного фонда, и небольшими площадками земель сельскохозяйственного назначения, где находятся садовые-земельные участки.

Нп.Выходной является железнодорожной станцией. Расположен южнее пгт.Молочный на левом берегу р.Кола. Вся территория населенного пункта находится в отводе Октябрьской железной дороги. Жилая зона представлена, в основном, среднеэтажной многоквартирной застройкой. Весь жилищный фонд населенного пункта является федеральной собственностью и принадлежит РЖД.

Площадь территории г.п.Молочный составляет 3378,4 га

*Таблица 1 - Характеристика территории городского поселения*

Показатели	Площадь, га	Плотность населения, чел./га
Городское поселение Молочный	3378,4	17
в т.ч. - пгт. Молочный	957	60
- нп. ж/д ст.Выходной	47,7	12

Основная зона жилой застройки находится в северной части поселка на левом берегу р.Кола и представлена кварталами капитальных пяти-, девятиэтажных домов. Правобережная жилая зона состоит из нескольких многоквартирных жилых домов, в основном, средней этажности.

Воздушное сообщение осуществляется через аэропорт международного значения «Мурманск», расположенный в 15 км от пгт. Молочный.

Население.

По численности населения муниципальное образование городское поселение Молочный занимает четвертое место в районе. В соответствии со статистическими данными демографические тенденции за последние 8 лет наблюдается снижение численности населения.

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области численность населения в городском поселении Молочный на 2022 год составляет 4,679 тыс. человек.

Среднегодовой процент снижения численности населения за рассматриваемый период с 2012 до 2022 года составил -11,8 %.

*Таблица 2 - Динамика численности населения за 2008-2021 годы*

<b>Год</b>	<b>Численность населения на начало года</b>	<b>Общий прирост, убыль (-)</b>	<b>Годовой процент изменения численности</b>
1989	5878	-	-
2002	5627	-251	-4,46%
2009	5717	90	1,57%
2010	5208	-509	-9,77%
2011	5227	19	0,36%
2012	5211	-16	-0,31%
2013	5180	-31	-0,60%
2014	5138	-42	-0,82%
2015	5100	-38	-0,75%
2016	5039	-61	-1,21%
2017	4944	-95	-1,92%
2018	4913	-31	-0,63%
2019	4920	7	0,14%
2020	4927	7	0,14%
2021	4810	-117	-2,43%
2022	4679	-131	-2,80%



Рисунок 3. Динамика численности населения.

### Жилищный фонд.

Общая площадь жилищного фонда городского поселения Молочный составляет 110,3 тыс.м<sup>2</sup>, в том числе пгт. Молочный – 101,8 тыс.м<sup>2</sup>, ул.Заречная – 5 тыс.м<sup>2</sup>, ж/д. ст. Выходной -1,7 тыс.м<sup>2</sup>, общежития -1,77 тыс.м<sup>2</sup>. При численности населения - 5,8 тыс.чел. средняя жилищная обеспеченность составляет 19 м<sup>2</sup>/чел.- ниже среднего показателя по Мурманской области (22,7 м<sup>2</sup>/чел.), что объясняется регистрацией в поселке временного населения.

Распределение жилищного фонда пгт. Молочный:

✓ *по этажности:*

- 9-эт. (15 домов - ул.Гальченко, Молодежная) – 37,5 тыс.м<sup>2</sup> (35%)

- 5- эт. – (16 домов - ул.Гальченко, Северная) – 62 тыс.м<sup>2</sup> (57%)

- 2-эт. (17 домов – ул.Торговая, Рыбников, Заречная, Привокзальная) – 8,8 тыс.м<sup>2</sup>(8%)

- усадебные – 0,15 тыс.м<sup>2</sup> (1 коттедж)

Средняя плотность жилой застройки пгт. Молочный – 6000 м<sup>2</sup>/га или 335 чел./га

Территориально преобладает многоквартирный тип застройки.

Уровень благоустройства жилищного фонда достаточно высокий – 93%, без благоустройства (только с отоплением) - 2-этажные жилые дома, расположенные по ул.Торговая, ул.Рыбников.

✓ *по степени амортизации:*

дома с износом 0-30% - 42%

31-50% - 40%

51-65% - 10%

свыше 65% - 20 %, из них ветхие аварийные – 7%

На долю ветхого и аварийного муниципального жилья в пгт. Молочный приходится 6,4 тыс.м<sup>2</sup> (2-этажные жилые дома 60-х г.г. постройки) или 7% всего жилфонда, в них проживают 280 чел.

*Таблица 3 - Ветхий и аварийный жилой фонд*

	тыс.м <sup>2</sup> общ.пл.	проживают человек
пгт Молочный	6,4	280
ст. Выходной	1,7	60
Итого	8,1	340

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

### 1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории муниципального образования городское поселение Молочный функционируют 4 котельные и тепловые сети, образующие изолированные друг от друга системы теплоснабжения. Существуют 4 зоны действия:

1. мазутной котельной АО «Мурманэнергосбыт»
2. котельной ГОУП «Мурманскводоканал» (ул. Заречная)
3. котельной военного городка филиала ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России
4. МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)

Данные зоны действия являются технологически несвязанными и не образуют единую систему теплоснабжения.

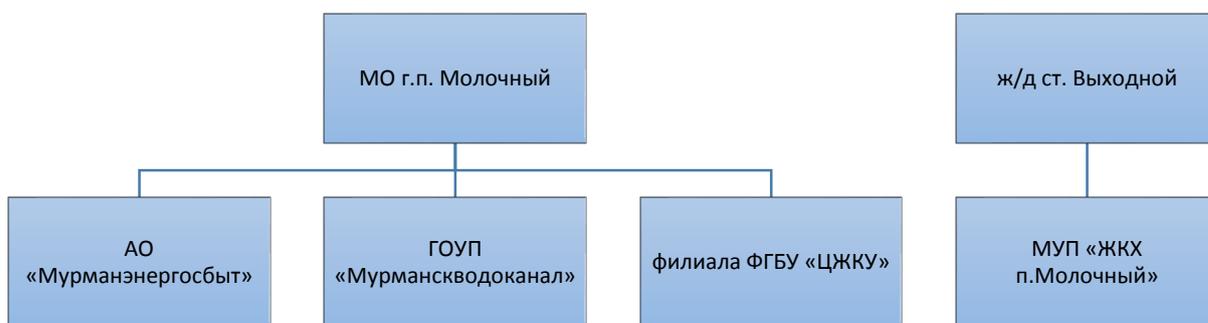


Рисунок 4. Функциональная структура системы теплоснабжения п.г.т. Молочный

Потребителями тепловой энергии являются: жилищно-коммунальный сектор, промышленные предприятия и прочие потребители.

Главная задача теплоснабжающих организаций области – обеспечить производство качественных услуг для населения, предприятий и организаций всех форм собственности. Выполнение этой задачи базируется на программе модернизации, техническом перевооружении и строительстве новых элементов всей структуры теплового хозяйства.

Данные зоны действия являются технологически несвязанными и не образуют единую систему теплоснабжения.

Теплоснабжение и горячее водоснабжение пгт. Молочный осуществляется от котельной расположенной на территории птицефабрики.

Теплопотребители пгт. Молочный получают теплоэнергию от мазутной котельной (МЭС), находящейся на территории птицефабрики.

Теплоснабжение района ул. Заречная осуществляется от локальной электрочотельной.

Теплоснабжение военного городка осуществляется от котельной филиала ФГБУ «ЦЖКУ»

Теплоснабжение ж/д станции Выходной осуществляется от электростанции.

### **1.1.1 Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

ОДС является службой ответственной за бесперебойную работу котельных и тепловых сетей, ведет через подчиненный ему оперативный персонал постоянный контроль за состоянием и правильной эксплуатацией оборудования тепловых сетей, а также осуществляет оперативно-техническое руководство и контроль за:

- Параметрами теплоносителя на котельных;
- За работой вновь введенного в работу и вышедшего из ремонта оборудования;
- Производством переключений в тепловых сетях.

На котельных городского поселения Молочный регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется вручную.

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. На балансе тепловых пунктов и устройств автоматического регулирования и защиты тепловых сетей нет.

### **1.1.2 Описание зон действия производственных источников тепловой энергии**

Производственные котельные на территории городского поселения Молочный отсутствуют. Промышленные объекты поселка городского типа отапливаются от собственных электростанций.

### **1.1.3 Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

В городское поселение «Молочный» входят два населенных пункта: ж/д станция Выходной и пгт. Молочный. Во всех населенных пунктах имеются источники централизованного теплоснабжения. Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городском поселении Молочный сформированы на территориях малоэтажной усадебной застройки. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется от печного отопления.

Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется по причине низкой плотности тепловой нагрузки.

Информация о количестве и установленной мощности индивидуальных теплогенераторов отсутствует. Поскольку данные об установленной тепловой мощности источников тепловой энергии индивидуальной застройки отсутствуют, не представляется возможным оценить резервы этого вида оборудования.

## 1.2 Источники тепловой энергии

### 1.2.1 Структура основного оборудования. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

На территории муниципального образования городское поселение Молочный функционируют 4 котельные и тепловые сети, образующие изолированные друг от друга системы теплоснабжения.

1. Мазутная котельная АО «Мурманэнергосбыт»
2. Котельная ГОУП «Мурманскводоканал» (ул. Заречная)
3. Котельная военного городка филиала ФГБУ «ЦЖКУ»
4. Котельная МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)

#### Мазутная котельная АО «Мурманэнергосбыт»

Основные характеристики оборудования котельной представлены в таблицах ниже.

Горячее водоснабжение пгт. Молочный осуществляется через индивидуальные тепловые пункты (ИТП).

В мазутной котельной АО «Мурманэнергосбыт» установлено пять паровых и два водогрейных котлоагрегата. Водогрейные котлы выведены из эксплуатации.

В отопительный сезон вся подключенная нагрузка и собственные нужды котельной обеспечиваются одновременной работой двух-трех котлов, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Электроснабжение котельной осуществляется от трех трансформаторных подстанций по двум взаиморезервируемым вводам от каждой. Для аварийного освещения имеется бензиновый генератор.

На котельной установлено два пароводяных подогревателя сетевой воды (ПСВ).



Рисунок 5 Мазутная котельная (МЭС).

Таблица 4 - Состав котлового оборудования

Наименование	Мощность Гкал/час	Вид топлива	Кол- во	Примечание
Паровой котёл ДКВР 6,5/13	4,98	мазут М-100	4	
Паровой котёл ДЕ16/14 ГМ	8,99	мазут М-100	1	
Водогрейный котёл КВГМ 10	9,1	мазут М-100	2	один списан, один закансервирован
Установленная мощность котельной	28,91			

Таблица 5 - Водогрейные котлы

Марка котла	Температура		КПД котла
	перед котлом	после котла	
Котел водогрейный (КВГМ-10)	75	130	88,4

Таблица 6 - Паровые котлы

№ П/П	Марка котла	Производ ительност ь, т/час	Параметры пара		КПД котл а	Дата изг./ ввода в экспл.
			давлени е кг/см <sup>2</sup>	темпера -тура С		
1	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-1	9,1	10	183	86,5	12.1983 / 10.1984
2	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-2	9,1	13	194	87,2	01.1970 / 06.1974
3	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-3	9,1	7,5	172	88,2	06.1974 / 12.1975
4	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-4	9,1	13	194	86,5	08.1984 / 10.1985
5	Котёл паровой(ДЕ 16- 14ГМ) К-7	16	13	194	87,7	01.1986 / 09.1988

# Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

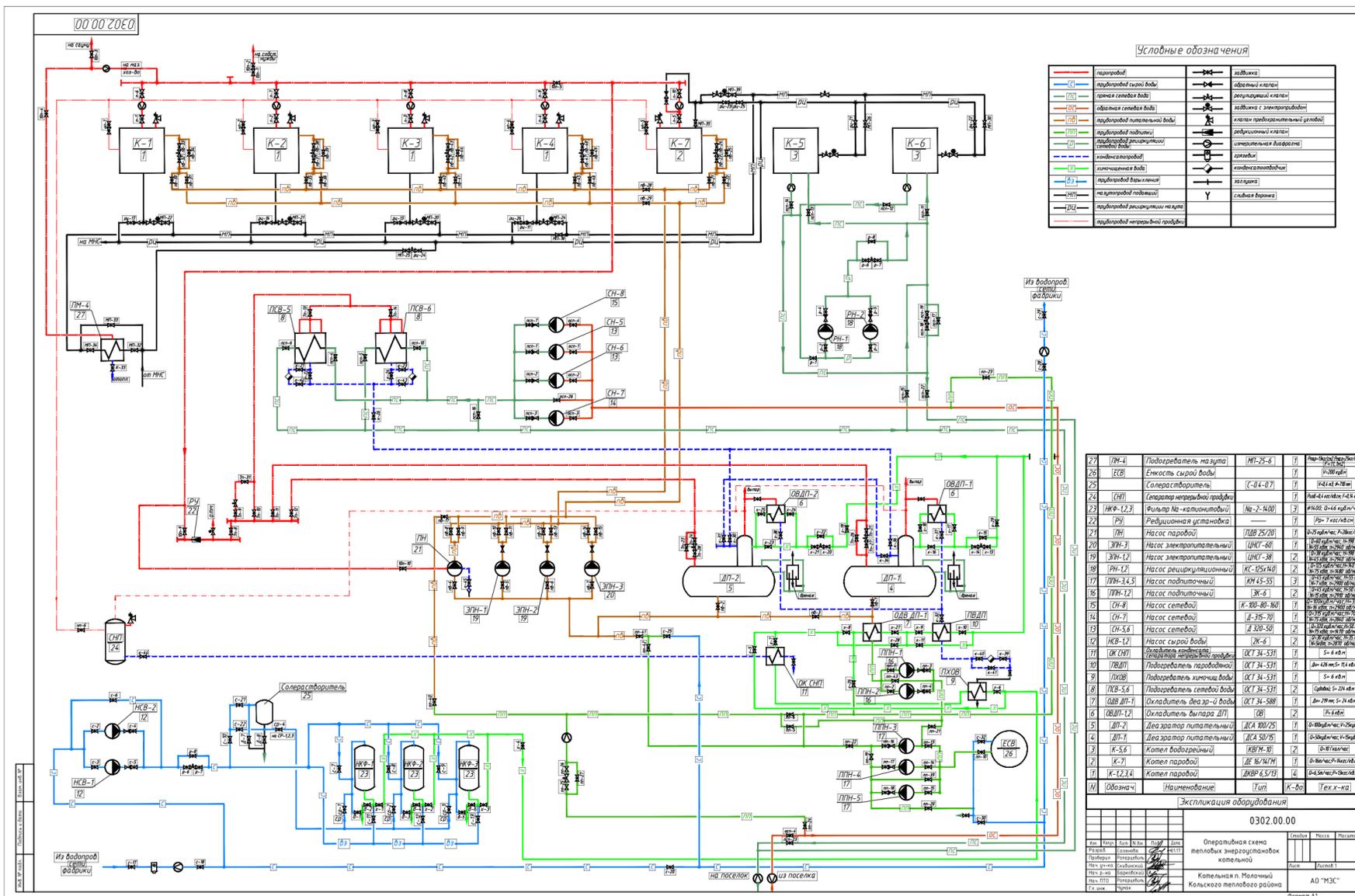


Рисунок 6 Тепловая схема Мазутная котельная (МЭС).

Таблица 7 - Перечень вспомогательного оборудования

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность м.куб.ч	Мощность кВт	Год выпуска насоса	Марка электродвигателя
<b>СЕТЕВЫЕ НАСОСЫ СН</b>						
1	Насос сетевой(Д-320-50) №5	1	320	90	нет данных	4AM250S4 У2
2	Насос сетевой(Д-320-50) № 6;9-11:	3	320	75	нет данных	4AM250S4 У2
3	Насос сетевой(Д-315-50) №7	1	210	18,5	2019	7AVE с 180M4
4	Насос сетевой(К-100-/32) №8,12	2	100	15	нет данных	АИР160S2
<b>ПОДПИТОЧНЫЕ НАСОСЫ ППН</b>						
1	Насос подпиточный(К-45/30) №1-2	2	45	7,6	нет данных	АИР112М2
2	Насос подпиточный(КМ 45/55) №3,4	2	45	15	нет данных	4AM160S2 У2
	Насос подпиточный WIL0-8/36 №6,7	2	8	0,75	июл.05	MVIL 503-16/E
<b>ЭЛ.ПИТ. НАСОС ЭПН</b>						
1	Насос эл.пит. (ЦНСГ - 38/176) №2	1	38	55	мар.12	A180M2У2
2	Насос эл.пит. (ЦНСГ- 38/176) №1;3	2	38	30-40	фев.13	4AM200M2 У3
<b>РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ РН</b>						
1	Насос рециркуляционный(КС 125-140)№1;2	2	125	75	нет данных	4A280S4У3
<b>ПАРОВОЙ ПИТАТЕЛЬНЫЙ НАСОС ПН</b>						
1	Насос паровой(ПДВ 25-20)	1	25		фев.82	

Таблица 8 - Подогреватели воды

№ п/п	Марка	Количество	Поверхность нагрева(S) кВт.м.
ПХОВ	Подогрев.химочис.воды(ОСТ34-531)	1	6
ПВДП	Подогреватель пароводяной (ОСТ-34-531)	1	11,4

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

ПСВ-5,6	Подогреватель сетевой воды(ОСТ-34-531)	2	200
---------	--	---	-----

*Таблица 9 - Охладители воды деаэратора сетевого (питательного)*

№ п/п	Марка	Количество	Поверхность нагрева(S) кв.м.
ОК-СНП	Охладитель конденсата сепаратора непрерывной продувки(ОСТ-34-531)	1	6
ОДВ ДП	Охладитель деаэрированной воды(ОСТ-34-588)	1	24
ОВ ДП	Охладитель пара ДП(ОВ)	2	6

*Таблица 10 - Деаэраторы питательные*

№	Марка	Количество	Производительность куб.м.ч/ч
ДП-1	Деаэратор питательный(ДСА-50-15)	1	50
ДП- 2	Деаэратор питательный(ДСА-100-25)	1	100

*Таблица 11 - Емкости воды*

№ п/п	Наименование	Количество	Объём м³
ЁСВ-1	Ёмкость сырой воды	1	200

*Таблица 12 - Перечень вспомогательного оборудования мазутонасосной*

<b>Ёмкости и резервуары</b>			
№ п/п	Тип	Количество	Объём м³
ПЕ	Приёмная ёмкость	1	60
МР-1,2	Мазутный резервуар	2	1000
<b>Мазутные подогреватели</b>			
№ п/п	Тип подогревателя	Количество	Рпара / Рмаз.
ПМР	Подогреватель мазута рецикул. (МП-25-6 )	1	13/25
ПМ-1,2,4	Подогреватель мазута (МП-25-6 )	3	13/25
<b>Фильтры для очистки мазута</b>			
№ п/п	Тип фильтра	Количество	Производительность куб.м.ч
ФГО 1,2	Фильтр грубой очистки(ФМ-25-30-5)	2	30
ФТО 1,2	Фильтр тонкой очистки(ФМ-25-30-40)	2	30

Таблица 13 - Перечень вспомогательного оборудования мазутонасосной

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность м.куб.ч	Мощность кВт	Год выпуска насоса	Марка электродвигателя
МРН-1,2	Насос мазутный рециркуляционный(Ш-80)	2	36	15	мар.11	АИР 160М6У2
ЭПМН-1	Эл.питательный мазутный насос(НШ 100)	1	6	15	нет данных	МО 160S-4
ЭПМН-2,3,4	Эл.питательный мазутный насос(НМШ-4/25)	3	2	5,5	январь.11	4ВР112М4У2
ПМН-1,2	Перекачивающий мазутный насос(12-НА9Х4)	2	80	17	авг.74	3АО-Ф-62-4У2

Котельная ГОУП «Мурманскводоканал» (ул. Заречная)

Котельная обеспечивает теплоснабжением и горячим водоснабжением многоквартирные дома расположенные по следующим адресам: пгт. Молочный, ул. Заречная, д.4, 3, 6, 7.



Рисунок 7 Котельная (ул. Заречная).

В котельной установлено два водогрейных котлоагрегата. Оба основных, один для контура отопления, второй для контура до ИТП на нужды ГВС.

Таблица 14 - Состав котлового оборудования

Наименование	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/час	Кол-во	Год ввода в эксплуатацию
ЭК-1 ГВС	0,653	0,166	1	1958
ЭК-2 (отопл.)	0,516	0,481	1	1958
ИТОГО	1,169	0,647		

Насосный парк котельной состоит из 3-х групп:

1. Сетевой насос (КМ-100-800-160 2 шт., основной и резервный)
2. Сетевой ГВС (К 90/20 1 шт.)
3. Подпитка (КМ-50-32-125 2 шт., оба основных)

Теплообменное оборудование отсутствует.

Резервное электропитание отсутствует.

Таблица 15 - Насосное оборудование

Тип насосов	Количество, шт.	Год установки/кап. ремонта насоса
Питательный КМ50-32-125	2	Пуск в эксплуатацию 2000-2001 г.
Циркуляционный КМ100-80-160	2	
Циркуляционный насос К90/20	1	

Котельная МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)



Рисунок 8 Котельная (ст. Выходной).

В котельной установлено два водогрейных котлоагрегата. Основной и вспомогательный.

Таблица 16 - Котловое оборудование

Наименование	Тип (марка)	Количество, шт.	Располагаемая мощность, Гкал/ч 2017 год	Год ввода в эксплуатацию
Эл.котел	ЭПО60	2	0,1032	2004

Насосный парк котельной состоит из одной группы:

1. Сетевые насосы (2 шт., оба основных)

Теплообменное оборудование отсутствует.

Резервное электропитание отсутствует.

Таблица 17 - Перечень оборудования котельной (ст. Выходной)

№ п/п	Наименование оборудования	Тип (марка)	Ед. изм.	Количество
1	Котел электрический	ЭПО-60	шт.	2
2	Сетевой насос	UPS 50-180	шт.	2
3	Силовой щит	ЩС-2	шт.	1
4	Пульт управления котлом	1 ПУ ЭПО УЗ	шт.	1
5	Пульт управления котлом	2 ПУ ЭПО УЗ	шт.	1
6	Кран запорный	Ду 50	шт.	5
7	Кран запорный	Ду 32	шт.	5
8	Манометр	М 150	шт.	2
9	Счетчик электроэнергии	СА4У-И673М 380/220В 5 А	шт.	1
10	Трансформатор тока	Т-0,66 200/5	шт.	3
11	Автоматический выключатель	ДЭК ВА 101-3/6 6 А	шт.	1
12	Автоматический выключатель	ВА57F35-340010-20 IP-20 380В	шт.	2
13	Пускатель магнитный	ПМ12-010	шт.	2
14	Кабель	КГ4*2,5	шт.	10 м
15	Кабель	ВВГ 3*50+1*25	шт.	10 м
16	Рубильник	ВР32 400А ВР-32-37	шт.	1

Котельная военного городка филиала ФГБУ «ЦЖКУ»

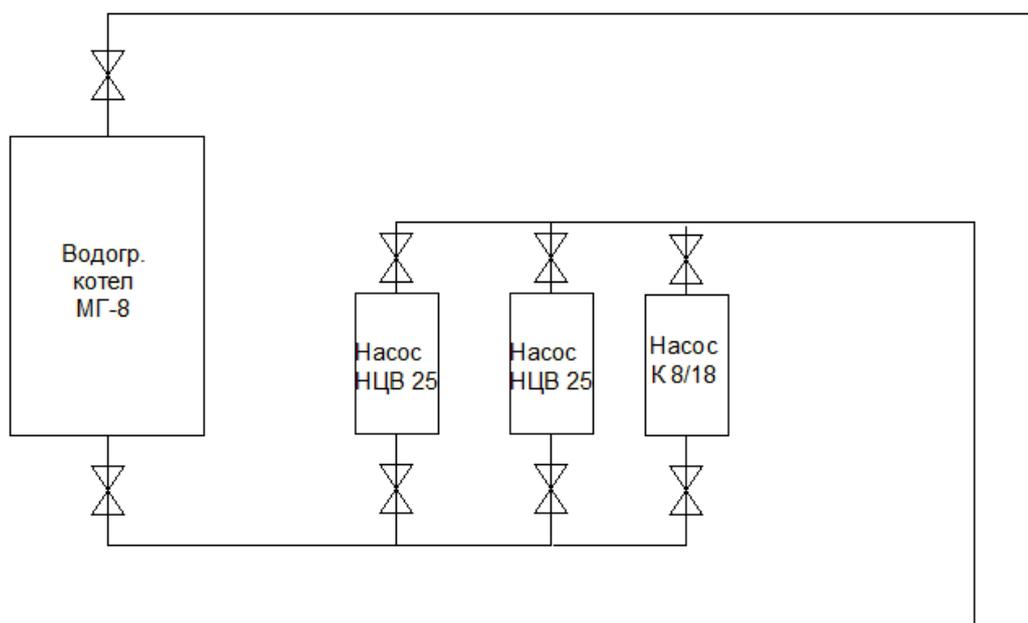


Рисунок 9 Технологическая схема котельной

Таблица 18 - Котлы водогрейные

№ п/п	1
Тип, марка котла	МГ-8
Завод-изготовитель	н.д.
Год изготовления	н.д.
Год ввода в эксплуатацию	1972
Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	60
Производительность Гкал/ч	0,362
Год последнего ремонта	н.д.

Таблица 19 - Вспомогательное оборудование котельной

№ п/п	1	2	3
Назначение	циркуляционный	циркуляционный	подпиточный
Тип, марка	НЦВ-25	НЦВ-25	К8/18
Завод-изготовитель	н.д.	н.д.	н.д.
Год изготовления	н.д.	н.д.	1956
Год ввода в эксплуатацию	н.д.	н.д.	н.д.
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	25	25	20
Напор, м	20	20	30
Тип, марка электродвигателя	н.д.	н.д.	А 41-2
Мощность, кВт	4	4	2,8
Число оборотов, об/мин	2900	2900	2900

### 1.2.2 Анализ существующего положения по котельным

Параметры установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже:

Таблица 20 - Установленная мощность оборудования котельных источников теплоснабжения

Наименование показателя	Мазутная котельная	Котельная ул. Заречная	Котельная военного городка	Котельная ж/д ст. Выходной
Установленная мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	28,91	1,169	0,362	0,1032
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	25,23	1,052	0,362	0,1032

Располагаемая мощность Мазутной котельной (МЭС) составляет 25,23 Гкал/ч. Установленная мощность составляет 28,91 Гкал/ч, располагаемая и установленная мощности не совпадают, **техническое ограничение составляет 3,65 Гкал/ч.**

Располагаемая мощность котельной ул. Заречная составляет 1,052 Гкал/ч. Установленная мощность составляет 1,169 Гкал/ч, располагаемая и установленная мощности не совпадают, **техническое ограничение составляет 0,117 Гкал/ч.**

Располагаемая мощность Котельной военного городка составляет 0,362 Гкал/ч. Установленная мощность составляет 0,362 Гкал/ч, располагаемая и установленная мощности совпадают, **техническое ограничение отсутствует.**

Располагаемая мощность котельной ж/д ст. Выходной составляет 1,032 Гкал/ч. Установленная мощность составляет 1,032 Гкал/ч, располагаемая и установленная мощности совпадают, **техническое ограничение отсутствует.**

### 1.2.3 Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения и порядку их разработки и утверждения», «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Тепловая мощность источников теплоснабжения на собственные нужды представлена в таблице ниже.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

*Таблица 21 - Параметры тепловой мощности нетто источников теплоснабжения*

№ п/п	Вид тепловой мощности	Единица измерения	Показатели
<b>Мазутная котельная</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	25,23
2	Тепловая мощность на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	1,55
3	Потребление тепловой энергии на собственные нужды	%	6,135
<b>Котельная ул. Заречная</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,052
2	Тепловая мощность на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,000
3	Потребление тепловой энергии на собственные нужды	%	0,000
<b>Котельная военного городка</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,362
2	Тепловая мощность на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,00
3	Потребление тепловой энергии на собственные нужды	%	0,00
<b>Котельная ж/д ст. Выходной</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,1027
2	Тепловая мощность на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,0005
3	Потребление тепловой энергии на собственные нужды	%	0,484

**1.2.4 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Срок ввода в эксплуатацию котлового оборудования источников теплоснабжения представлен в таблице ниже.

*Таблица 22 - Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования источников теплоснабжения*

Наименование источника	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию
Мазутная котельная (МЭС)	ДКВР 6,5/13	1984
	ДКВР 6,5/13	1974
	ДКВР 6,5/13	1977
	ДКВР 6,5/13	1985
	ДЕ16/14 ГМ	1988
	КВГМ 10	выведен

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

	КВГМ 10	законсервирован
Котельная ул. Заречная	ЭК-1 ГВС	1958
	ЭК-2 (отопл.)	1958
Котельная военного городка	МГ-8	1972
Котельная ж/д ст. Выходной	ЭПО60	2004

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котлоагрегатов городского поселения Молочный по состоянию на существующее положение отсутствуют.

Мероприятия по продлению ресурса проводятся регулярно в соответствии с рекомендациями, определенными по результатам экспертиз промбезопасности, а также по результатам предписаний органов Ростехнадзора (в случае их наличия).

### **1.2.5 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

От котельных городского поселения Молочный осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по нагрузке отопления. Отпуск тепла на нужды отопления регулируется с помощью изменения температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть, в зависимости от температуры наружного воздуха при постоянном расходе теплоносителя.

Преимущественно регулирования отпуска тепловой энергии осуществляется на источниках теплоснабжения (котельных), автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплоснабжения практически везде отсутствует.

Наиболее эффективным способом регулирования отпуска тепловой энергии, в настоящее время, является центральное качественное регулирование дополняемое местным количественным в тепловых пунктах потребителей. Недостаточная эффективность регулирования приводит к ситуациям, когда потребители, которые находятся ближе к источнику теплоснабжения являются «перетопленными», а концевые абоненты «недотопленными».

Способ регулирования отпуска тепловой энергии в городском поселении Молочный – качественный.

При качественном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа.

К недостаткам данного способа относятся:

- значительная тепловая инерционность регулирования тепловой нагрузки в системах теплоснабжения;
- высокая интенсивность коррозии трубопроводов из-за работы системы теплоснабжения наибольшую часть отопительного периода с температурами 60 °С - 85 °С;
- колебания температуры внутреннего воздуха, обусловленные влиянием нагрузки ГВС на работу систем отопления и различным соотношением нагрузок ГВС и отопления абонентов.

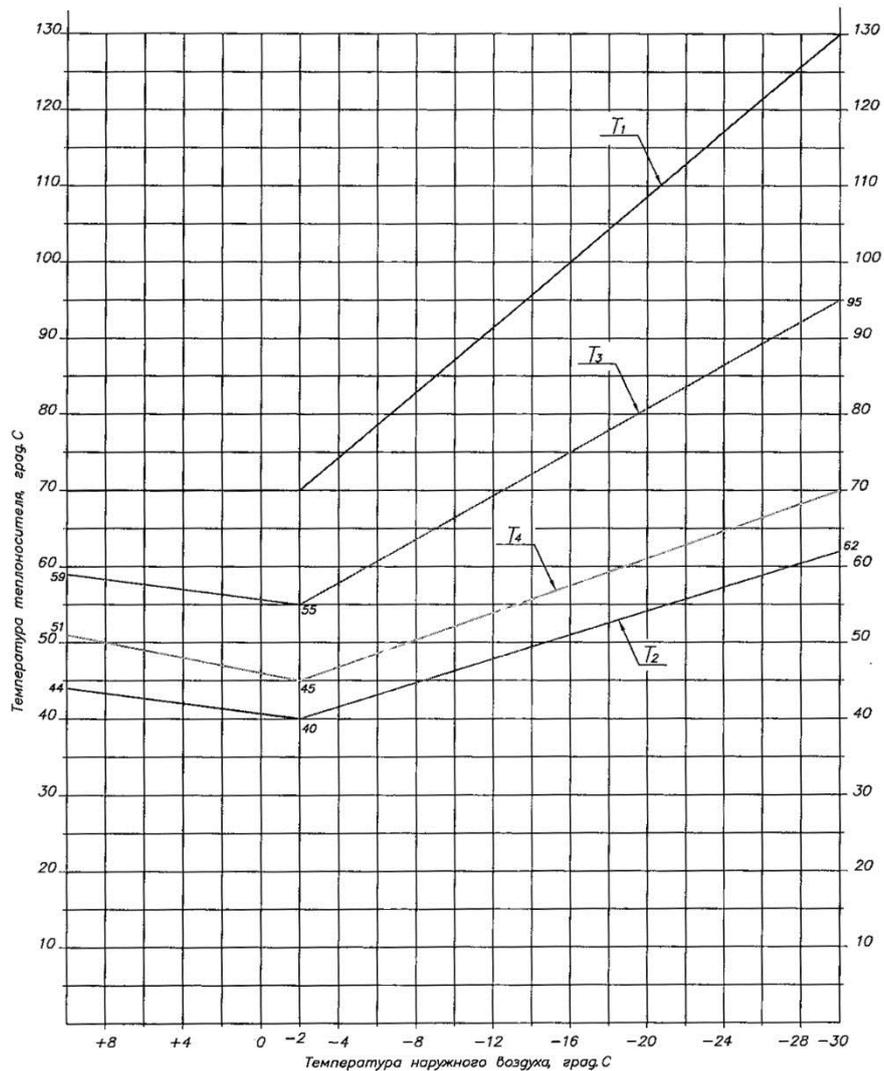
## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Температурные графики от котельных в городском поселении Молочный, являются обоснованными.

**Мазутная котельная (МЭС)** работает по следующему температурному графику:

- Температура внутреннего воздуха:  $-30^{\circ}\text{C}$ ;
- Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети:  $130^{\circ}\text{C}$ ;
- Температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети:  $70^{\circ}\text{C}$ ;
- Температура теплоносителя в подающем трубопроводе после элеватора:  $95^{\circ}\text{C}$ ;
- Температура теплоносителя в обратном трубопроводе системы отопления:  $62^{\circ}\text{C}$ ;

**Температурный график  
тепловой сети от котельной пос. Молочный**



$T_{н.в.}$  – Температура наружного воздуха, град.С  
 $T_1$  – Температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети, град.С  
 $T_2$  – Температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети, град.С  
 $T_3$  – Температура теплоносителя в подающем трубопроводе после элеватора, град.С  
 $T_4$  – Температура теплоносителя в обратном трубопроводе системы отопления, град.С

Начальник ПТО К.А. Рапарцевиль

$T_{н.в.}$	$T_1$	$T_3$	$T_4$	$T_2$
+10	70	59	51	44
+9	70	58	50	44
+8	70	58	50	43
+7	70	58	49	43
+6	70	58	49	43
+5	70	57	48	42
+4	70	57	48	42
+3	70	57	47	42
+2	70	56	47	41
+1	70	56	46	41
0	70	56	46	41
-1	70	56	45	40
-2	70	55	45	40
-3	72	57	46	41
-4	74	58	47	42
-5	77	59	48	42
-6	79	61	49	43
-7	81	62	50	44
-8	83	64	51	45
-9	85	65	52	45
-10	88	67	53	46
-11	90	68	54	47
-12	92	69	54	48
-13	94	71	55	48
-14	96	72	56	49
-15	98	73	57	50
-16	100	75	58	51
-17	102	77	58	52
-18	104	78	59	53
-19	107	79	60	53
-20	108	81	61	54
-21	110	82	62	55
-22	113	84	63	56
-23	115	85	64	57
-24	118	87	65	57
-25	120	88	66	58
-26	122	89	67	59
-27	124	91	68	60
-28	126	92	68	61
-29	128	93	69	62
-30	130	95	70	62

Рисунок 10 Температурный график тепловой сети мазутной котельной (МЭС)  
**Котельная (ул. Заречная)** работает по температурному графику  $95/70^{\circ}\text{C}$ .  
**Котельная (ст. Выходной)** работает по температурному графику  $85/63^{\circ}\text{C}$ .

**Температурный график**

сетевой воды в системе отопления п. Выходной. Расчетная максимальная температура воды на выходе эл. котла 85 град. С.

$t^{\circ}$ наружно го воздуха	$t^{\circ}$ подающего трубопровода при выходе с эл.котла	$t^{\circ}$ обратного трубопровода	$t^{\circ}$ наружного воздуха	$t^{\circ}$ подающего трубопровода при выходе с эл. котла	$t^{\circ}$ обратного трубопровода
град. С <sup>o</sup>					
+10	33	29	-11	62	50
+9	34	30	-12	64	51
+8	35	31	-13	65	52
+7	36	32	-14	67	52
+6	38	33	-15	68	52
+5	40	35	-16	69	53
+4	42	36	-17	70	54
+3	44	36	-18	71	55
+2	45	37	-19	72	56
+1	46	39	-20	73	57
0	48	40	-21	75	57
-1	49	41	-22	76	58
-2	51	41	-23	77	58
-3	52	42	-24	78	59
-4	53	43	-25	79	60
-5	55	44	-26	80	60
-6	56	45	-27	81	61
-7	58	47	-28	82	62
-9	59	48	-29	83	63
-10	60	49	-30	85	63

*Рисунок 11 Температурный график котельной ст. Выходной*

**Котельная военного городка** работает по температурному графику 70/54<sup>o</sup>С.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК**

отпуска тепловой энергии от теплогенерирующего объекта

(г. /н.п/п. 16 в/г № 12 Инв. № 16)

ФГБУ "ЦЖКУ" по ОСК СФ МО РФ

в отопительный период 2017 -2018гг.

Среднесуточная температура наружного воздуха, оС	Температура сетевой воды в трубопроводе (оС)	
	Подающем	Обратном
8	38	33
7	39	34
6	41	35
5	43	36
4	45	37
3	46	38
2	47	39
1	49	41
0	51	41
-1	52	42
-2	53	44
-3	55	45
-4	56	46
-5	57	47
-6	59	47
-7	61	48
-8	62	49
-9	63	50
-10	65	51
-11	66	51
-12	67	52
-13	69	53
-14	70	54
-15	70	54
-16	70	54
-17	70	54
-18	70	54
-19	70	54
-20	70	54
-21	70	54
-22	70	54
-23	70	54
-24	70	54
-25	70	54
-26	70	54
-27	70	54

*Рисунок 12 Температурный график котельной военного городка*

**1.2.6 Среднегодовая загрузка оборудования**

Данные по среднегодовой загрузке оборудования источников теплоснабжения представлены в таблицах ниже.

Мазутная котельная (МЭС)

Таблица 23 - Годовая загрузка оборудования (по часам использования)

Наименование источника	Марка котлоагрегата	Кол-во часов работы
Мазутная котельная (МЭС)	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-1	2928
	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-2	3234
	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-3	1454
	Котёл паровой(ДКВР 6,5-13) К-4	3324
	Котёл паровой(ДЕ 16-14ГМ) К-7	1929

Котельная ул. Заречная

Таблица 24 - Годовая загрузка оборудования

Наименование источника	Марка котлоагрегата	Кол-во часов работы
Котельная ул. Заречная	ЭК-1 ГВС	8256
	ЭК-2 (отопл)	6192

Котельная военного городка

Таблица 25 - Годовая загрузка оборудования (по часам использования)

Наименование источника	Кол-во часов работы в сут.
Котельная военного городка	24

Сезонный тип работы котельной.

Котельная ж/д ст. Выходной

Таблица 26 - Годовая загрузка оборудования

Наименование источника	Марка котлоагрегата	Кол-во часов работы
Эл.котел	ЭПО 60	6600

### 1.2.7 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На мазутной котельной (МЭС) установлены приборы учета электрической и тепловой энергии (Теплосчетчик Метран).

На котельной (ул. Заречная) установлены приборы учета тепловой энергии на ГВС (ЭК-1) и на отопление (ЭК-2) – теплосчетчики «Взлет» ТСПВ 026М.

На котельной (ст. Выходной) приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

На котельной военного городка приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

### 1.2.8 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На котельных городского поселения Молочный, за прошедшие 5 лет аварии не были зафиксированы. Инциденты, связанные с нештатным отключением оборудования, устранялись в регламентированные сроки. Статистика инцидентов ведется централизованно и архивируется.

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

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

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

Транспорт тепла от централизованных источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным сетям. В настоящее время в теплоснабжающих предприятиях городского поселения Молочный применяется разнообразная номенклатура трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (магистральные, распределительные, внутридомовые), диаметром, способами прокладки (надземная, подземная, по подвалам зданий), типом изоляции.

#### 1.3.1 Структура тепловых сетей. Карты тепловых сетей

##### Мазутная котельная (МЭС)

Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная. Горячее водоснабжение (гвс) потребители получают через индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Перечень участков тепловых сетей от мазутной котельной (МЭС), представлен в таблице ниже.

Таблица 27 - Перечень участков тепловых сетей от мазутной котельной (МЭС)

Наименование и характеристика объекта (трасса, опора, эстакада и т.д.)	Год постройки и	Диаметр труб, мм, сечений каналов	Протяженность трассы, м
Надземная тепловая сеть на опорах: Котельная - ТК-1	1982	325	305,95
Надземная тепловая сеть на опорах: ТК-1 - насосная	1982	325	793,85
Тепловая сеть в насосной	1982	325	14,15
Надземная тепловая сеть на опорах: насосная - ТК-2	1982	325	991,20
Надземная тепловая сеть на опорах: ТК-2 - ТК-3	1982	325	385,05
Подземная тепловая сеть в каналах: ТК-3 - СК-1	1982	325	27,90
Подземная тепловая сеть в каналах: СК-1 - СК-2	1982	325	99,00
Подземная тепловая сеть в каналах: СК-2 - ТК-4	1982	325	148,65

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Подземная тепловая сеть в каналах: ТК-4 - ТК-5	1982	325	100,70
Подземная тепловая сеть в каналах: ТК-5 - ТК-6	1982	325	91,65
Подземная тепловая сеть в каналах: ТК-6 - ТК-7	1982	325	97,80
Подземная тепловая сеть в каналах в ППУ: ТК-7 - УТ-1	2014	325	30,00
Подземная тепловая сеть в каналах: УТ-1 - ТК-8	1982	325	113,20
Трасса отопления на опорах от ТК- сущ.до точки А	2011	150	91,11
Трасса отопления на опорах от точки А до ТК-1	2011	80	24,87
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-1 до д.26 по ул.Строителей	2011	80	44,03
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-2 до ТК-5 по ул.Совхозная	2012	50	77,80
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-2 до ТК-сущ.по ул.Совхозной	2013	125	101,37
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-сущ. до д. 1а,от д. 1а до ТК-9 по ул.Торговая	1989	150	66,09
Трасса отопления в подвале д. 1а по ул.Торговая	1989	100	68,54
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-9 до точки Б по ул.Рыбникова,от ТК-9 до ТК-10 по ул .Торговой	2011	150	102,8
Трасса отопления в непроходном канале от точки В до ТК-12	1960	100	45,52
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-10 к д. 1, отТК-12 кд.4, от ТК-13 к д. 6 по ул.Торговой, ТК- 14-д.5,7 по ул.Торговая.от т.Ф к д.4 по ул.Рыбников.	1960	50	88,74
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-18-ТК-20 по ул. Молодежная	2014	250	42,57
Трасса отопления в непроходном канале от д.6 по ул.Молодежная до Т.Д ,от д.12 до д.11 по ул.Гальченко	1974	200	41,46

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Трасса отопления в непроходном канале от ТК-16 до д.3,5, от д.5 до д.7 по ул.Гальченко	1974	150	175,10
Трасса отопления в непроходном канале от д.3 до д.2 по ул. Молодежная	1974	100	20,91
Трасса отопления в подвале д.6,7,8 по ул.Молодежная	1974	300	154,37
Трасса отопления в подвале д.6 по ул.Молодежная, д.15,14,13,12 по ул.Гальченко	1974	200	176,06
Трасса отопления в подвале д.5 по ул.Молодежная, д.8,9 по ул.Гальченко	1974	125	207,57
Трасса отопления в подвале д.4,3. по ул.Молодежная, д.2,3 по ул.Гальченко	1974	100	176,73
Трасса отопления в подвале д.8 по ул.Гальченко	1974	150	55,11
Трасса отопления в подвале д.2 по ул.Гальченко	1974	80	17,4
канале от ТК-20 до д.12 по ул.Молодежная	1989	50	23,46
Трасса отопления в непроходном канале от д.6 до д.5 по ул.Северная	1989	200	8,62
Трасса отопления в непроходном канале от д.7 до д.8 по ул.Северная	1989	125	216,76
Трасса отопления в подвале д.1,2,3,3а,4,5,6,7 по ул.Северная	1989	200	240,46
Трасса отопления в непроходном канале от точки Б до д.1 по ул.Рыбникова, от ТК-10 до т.В	2011	100	34,14
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-12 до ТК-13	2012	100	54,49
Трасса отопления в непроходном канале от точки Б до д.3 по ул.Рыбникова, от т.В до д.2 по ул.Торговая	2011	50	7,22
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-13 до ТК-14.	2012	50	9,90
Трасса отопления в непроходном канале от д.3 до д.5 по ул.Рыбникова	2013	50	19,40
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-сущ. до д.6 по ул. Молодежная	2011	300	18,22

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Трасса отопления в непроходном канале от д.6 до д.7, от д.8 по ул. Молодёжная до ТК-18	2013	300	57,58
Трасса отопления в непроходном канале от т. Д до ТК-16	2011	200	52,30
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-19 до д. 15 по ул.Гальченко	2012	200	27,55
Трасса отопления в непроходном канале от ТКИ 8 до ТК-19	2012	150	78,31
Трасса отопления в непроходном канале от д.7 до д.8 по ул.Гальченко	2013	100	40,08
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-17 до д.4 по ул.Гальченко	2011	100	24,00
Трасса отопления в подвале д.5,7 по ул.Гальченко	2011	150	20,25
Трасса отопления в непроходном канале от ТК-20 до д.1,2, от д.4 до д.6, от д.5 до д.7 по ул.Северная	2014	200	124,89

Котельная ул. Заречная

Система теплоснабжения закрытая, трехтрубная. Горячее водоснабжение (гвс) потребители получают через индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Перечень участков тепловых сетей от котельной (ул. Заречная), представлен в таблице ниже.

Таблица 28 - Перечень участков тепловых сетей от котельной (ул. Заречная)

Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей	Принадлежность (на балансе, аренда и пр.)	Протяженность участка по трассе, м		Количество тепловых камер (пунктов)	Условный диаметр труб, Ду, мм		Способ прокладки (бесканальная, в каналах, надземная)	Среднегодовые температуры воды в °С	
		подающей линии	обратной линии		подающей линии	обратной линии		подающей линии	обратной линии
<b>Отопление</b>									
ЭК-2 - ТК1	на балансе	23,5	23,5	1	0,108	0,108	канальная	85	63
ТК1 - ТК2	на балансе	44	44	1	0,108	0,108	канальная	85	63

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

ТК2 - ТК3	на балансе	30	30	1	0,057	0,057	канальная	85	63
ТК3 - стенка дома № 3	на балансе	16	16	-	0,057	0,057	канальная	85	63
ТК3 - стенка дома № 4	на балансе	4,5	4,5	-	0,057	0,057	канальная	85	63
ТК2 - ТК4	на балансе	38	38	1	0,108	0,108	канальная	85	63
ТК4 - ТК5	на балансе	47	47	1	0,108	0,108	канальная	85	63
ТК5 - стенка дома № 6	на балансе	8,5	8,5	-	0,057	0,057	канальная	85	63
ТК5 - стенка дома № 7	на балансе	32	32	-	0,108	0,108	канальная	85	63
<b>Система теплоснабжения теплообменника ГВС</b>									
ЭК-1 - ТК1	на балансе	23,5	23,5	1	0,108	0,108	канальная	65	59
ТК1 - ТК6	на балансе	6	6	1	0,108	0,108	канальная	65	59
ТК6 - ТК7	на балансе	50	50	1	0,108	0,108	канальная	65	59
ТК7 - ТК8	на балансе	39	39	1	0,108	0,108	канальная	65	59
ТК8 - стенка дома № 7	на балансе	78	78	-	0,108	0,108	канальная	65	59
<b>Система ГВС</b>									
Теплообменник - ТК5	на балансе	32	-	1	0,089	-	канальная	65	59
ТК5 - стенка дома № 6	на балансе	8,5	-	-	0,057	-	канальная	65	59
ТК5 - ТК4	на балансе	47	-	1	0,089	-	канальная	65	59
ТК4 - ТК2	на балансе	38	-	1	0,089	-	канальная	65	59
ТК2 - ТК3	на балансе	30	-	1	0,057	-	канальная	65	59
ТК3 - стенка дома № 3	на балансе	16	-	-	0,057	-	канальная	65	59

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

ТК3 стенка дома № 4	- на балансе	4,5	-	-	0,057	-	канальн ая	65	59
<b>ВСЕГО</b>		<b>616</b>							

Котельная военного городка

Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная. Горячее водоснабжение (гвс) отсутствует. Перечень участков тепловых сетей от котельной военного городка, представлен в таблице ниже.

Таблица 29 - Перечень участков тепловых сетей от котельной военного городка

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Тип прокладки	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию (переделки)
От здания инв. № 16	До ТК-1	50	0,035	подземная	непроходной	минвата	1972
От ТК-1	До здания инв. № 98	50	0,06	подземная	непроходной	минвата	1972
ТК-1	До здания инв. № 7	50	0,035	подземная	непроходной	минвата	1972
От здания № 7	До здания инв. № 10	50	0,02	подземная	непроходной	минвата	1972

Котельная ж/д ст. Выходной

Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная. Горячее водоснабжение (гвс) отсутствует. Перечень участков тепловых сетей от котельной (ст. Выходной), представлен в таблице ниже.

Таблица 30 - Перечень участков тепловых сетей от котельной (ст. Выходной)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
<b>Сети отопления</b>				
Котельная ст. Выходной	ТК-1	37	0,1	0,1
ТК-1	ТК-2	89	0,1	0,1
ТК-2	ул. Привокзальная 2а	43	0,05	0,05
ТК-2	ул. Привокзальная 2	4	0,05	0,05
ТК-2	ТК-3	42	0,1	0,1
ТК-3	ул. Привокзальная 4	4	0,05	0,05

Расположение источников теплоснабжения и их зоны действия приведены на рисунка:

# Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

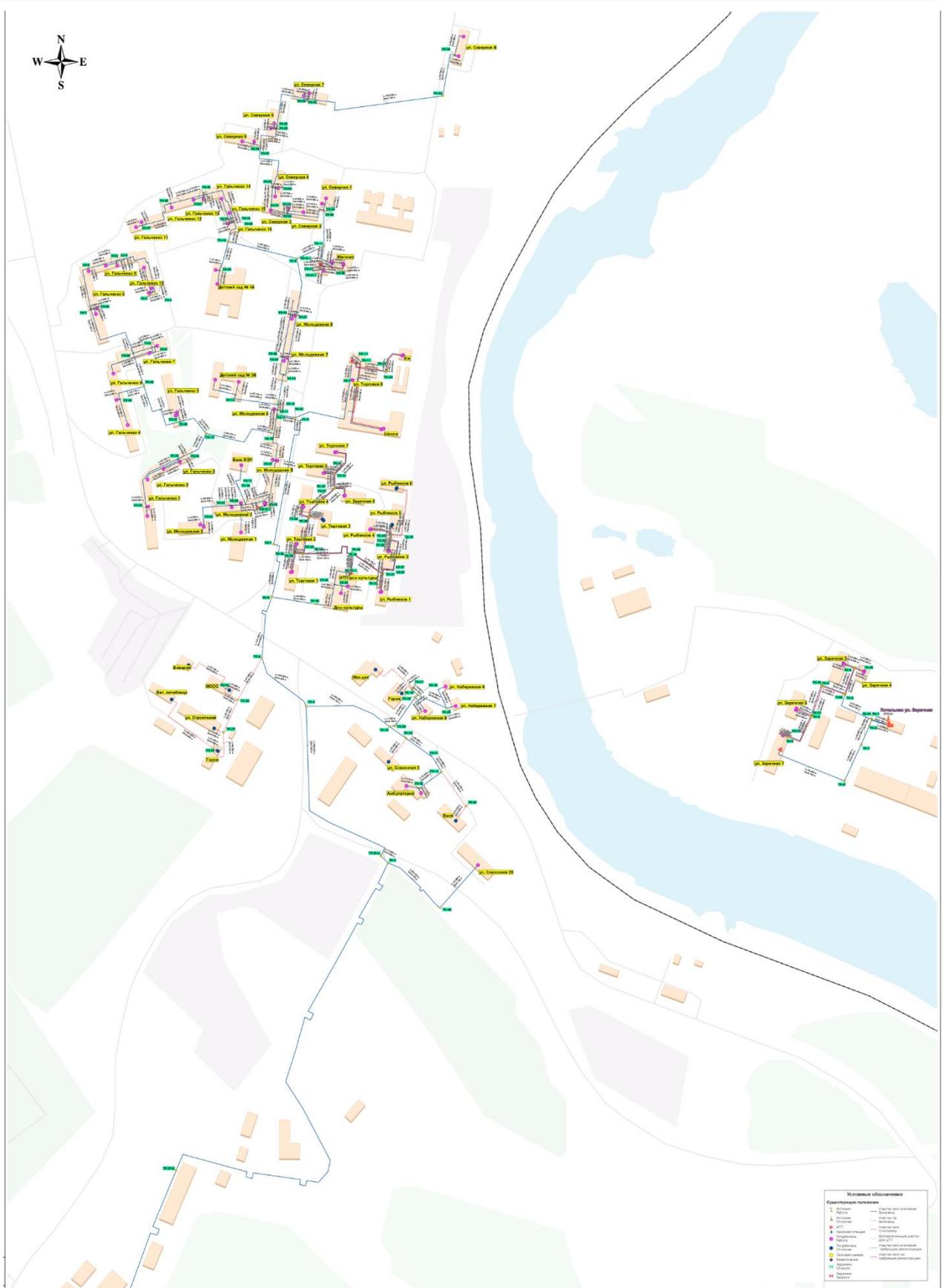


Рисунок 13 Существующая схема централизованного теплоснабжения (Часть 1)

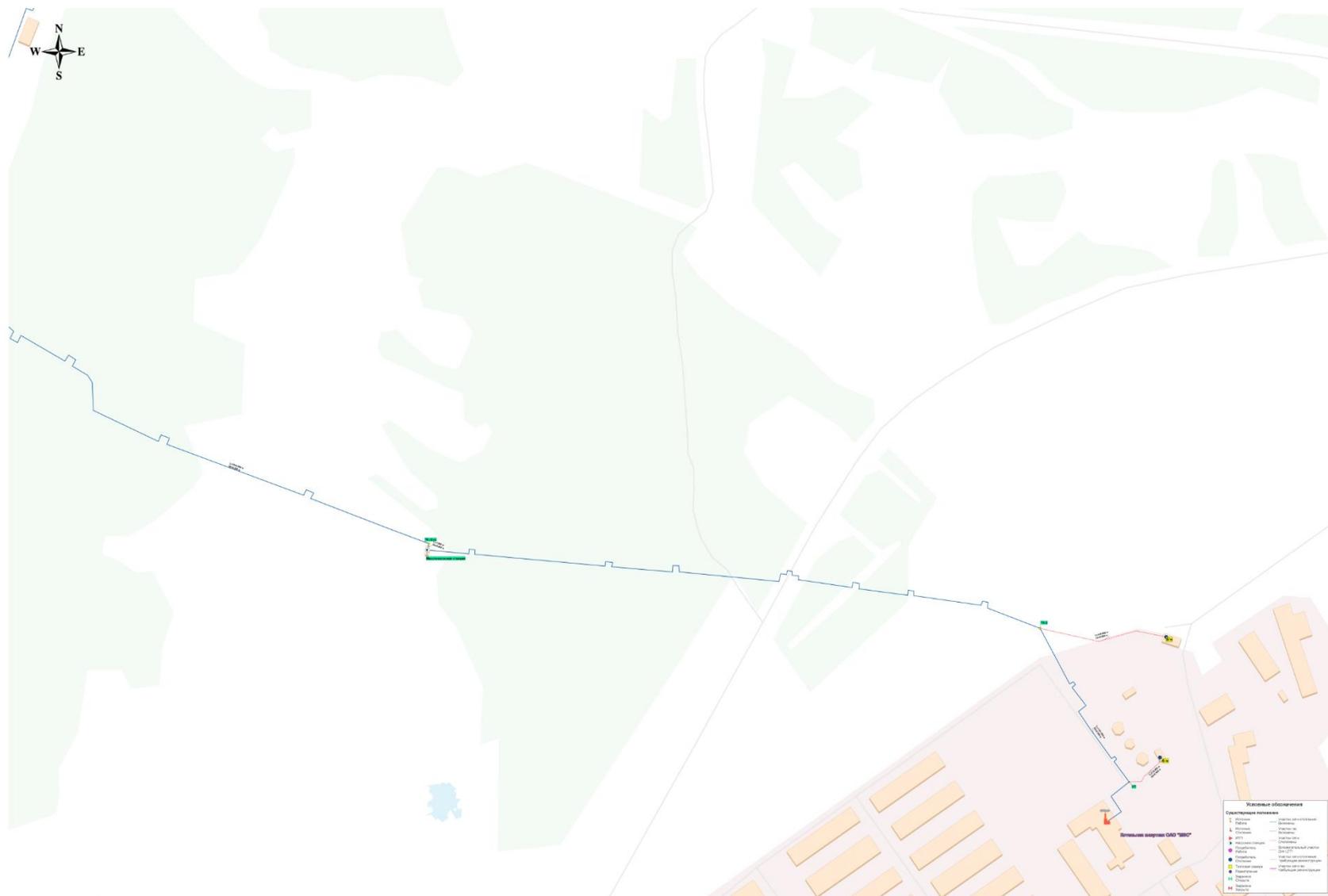


Рисунок 14 Существующая схема централизованного теплоснабжения (Часть 2)

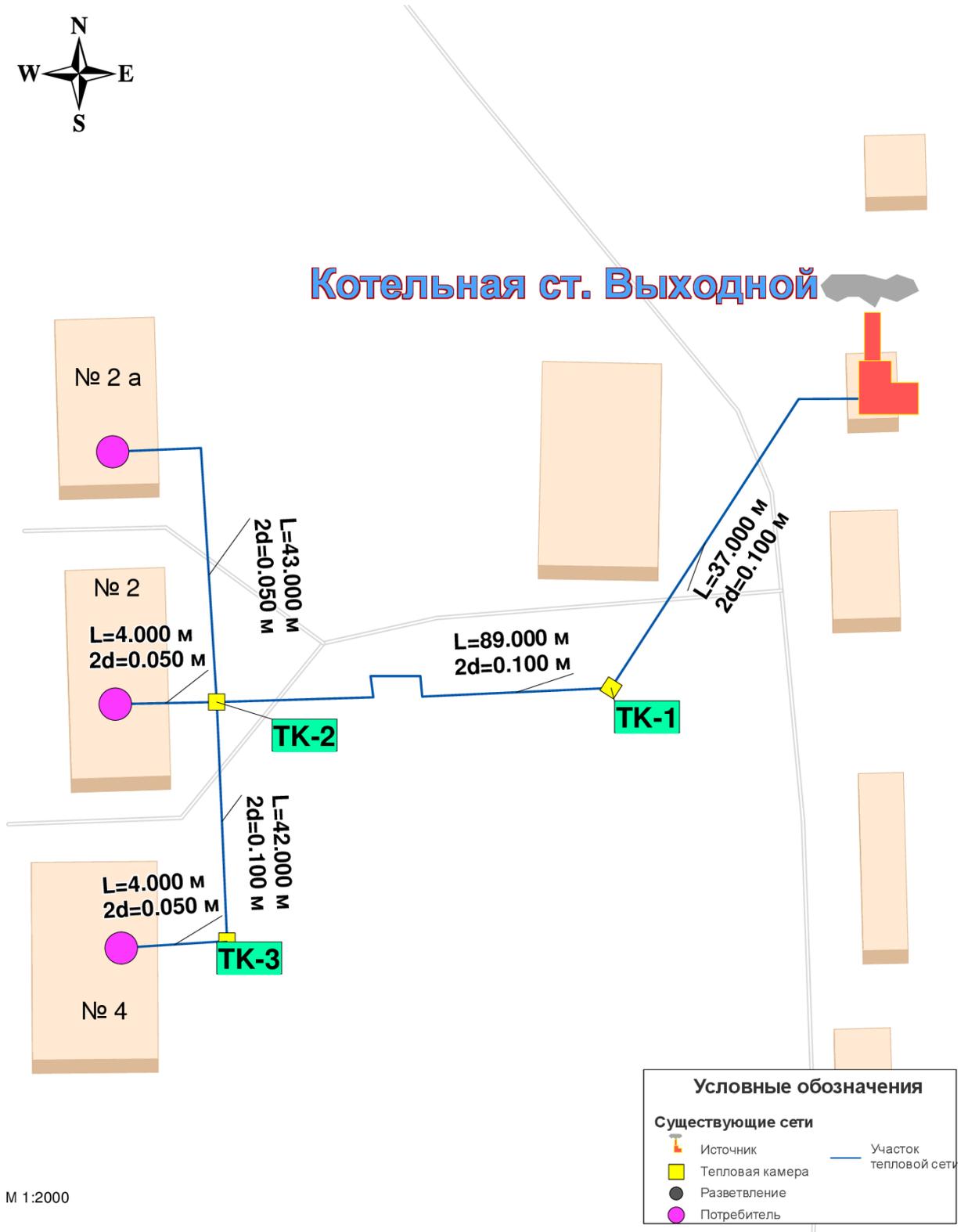


Рисунок 15 Существующая схема централизованного теплоснабжения (Часть 3)

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

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы.

Запорная арматура на тепловых сетях от *мазутной котельной (МЭС)*:

- Количество единиц запорной арматуры - задвижки чугунные Ду32-2ед.; Ду50-30ед.; Ду80-62ед.; Ду100-24ед.; Ду125-6ед.; Ду150-18ед.; Ду200-6ед.; Ду300-2ед.

Запорная арматура на тепловых сетях от *котельной (ул. Заречная)*:

*Элементы системы отопления ж/д по ул. Заречная:*

- Количество единиц запорной арматуры - задвижки чугунные Ду100-10ед.; Ду80-2ед.; Ду50-11ед.

*Элементы системы отопления теплообменника по ул. Заречная-7:*

- Кол-во единиц запорной арматуры - задвижки чугунные Ду100-9ед.

*Элементы горячего водоснабжения:*

- Кол-во единиц запорной арматуры - задвижки чугунные Ду80-1ед.; Ду50-6ед.

Данные по типу и количеству секционирующей и регулирующей арматуры на централизованных тепловых сетях от *котельной (ст. Выходной) и котельной военного городка* отсутствуют.

В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

### 1.3.4 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Данные о типах и строительных особенностях тепловых камер и павильонов не предоставлены.

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. Высота камеры 1,8 м. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямока. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, выполненные по альбомам Промстройниипроект, серия 3.006-2.

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 шириной 0,6 м с ограждениями и лестницами.

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

При наладке систем централизованного теплоснабжения за основу принимают проектный режим отпуска теплоты. Однако, при изменении проектных условий в системе теплоснабжения - отношения суммарного среднечасового расхода теплоты на горячее водоснабжение к суммарному максимальному расходу теплоты на отопление, расчетной температуры наружного воздуха, оборудования тепловых пунктов и т.п. – проектный режим должен быть откорректирован с учетом этих изменений и разработан новый график температур сетевой воды.

Централизованное качественное регулирование по отопительному графику предусмотрено для двухтрубных водяных сетей с преобладающей тепловой нагрузкой на отопление и вентиляцию. При наличии нагрузки на горячее водоснабжение график температур воды в подающей линии в теплый период отопительного сезона спрямляют так, чтобы была обеспечена необходимая температура потребляемой горячей воды.

При одновременной подаче теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых районов вентиляционную тепловую нагрузку при выборе режима регулирования не учитывают. На выбор режима регулирования нагрузка горячего водоснабжения может влиять при определенных схемах тепловых пунктов.

Регулирование отпуска теплоты по повышенному температурному графику предусмотрено в закрытых схемах теплоснабжения жилых районов, когда не менее 80 % жилых зданий имеет примерно одинаковое соотношение нагрузок горячего водоснабжения и отопления (характерные потребители). При этом на вводах потребителей устанавливают дроссельные диафрагмы или другие балансировочные устройства.

При соотношении среднечасового расхода теплоты на горячее водоснабжение и расчетного расхода теплоты на отопление  $\alpha$ , лежащего в пределах от 0,1 до 0,2 – 0,3, вводят повышенный скорректированный температурный график. При  $\alpha < 0,1$  можно не учитывать влияние водоразбора на режим отопления. При  $\alpha > 0,2 - 0,3$  следует учитывать величину водоразбора при гидравлическом расчете подающей линии тепловой сети и применять пониженный скорректированный график температур.

Если в системе теплоснабжения не удастся выделить группу характерных потребителей, то на вводах диаграммы не устанавливают, а влияние водоразбора компенсируют расходом сетевой воды.

График температуры воды при центральном качественном регулировании по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения рассчитывают в зависимости от значения среднечасового расхода теплоты на горячее водоснабжение к суммарному максимальному часовому расходу теплоты на отопление жилых зданий района (города).

При расчете графиков температур принимают:

начало и конец отопительного периода при температуре наружного воздуха  $t_n = 8 \text{ }^\circ\text{C}$ ; температуру внутреннего воздуха отапливаемых зданий для жилых районов  $t_b = 18 \text{ }^\circ\text{C}$  при расчетной температуре для отопления  $t_{н.р} \geq -30 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $t_b = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  при расчетной температуре для отопления  $t_{н.р} < -30 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Тепловыделения в зданиях, а также отличие внутренней температуры воздуха в помещениях от принятой при построении графика центрального регулирования учитывают в схеме местного регулирования систем теплоснабжения.

При расчете графика температуры воды в подающем трубопроводе следует вводить поправку, учитывающую влияние ветра (при скорости его  $V_b$  более 5 м/с) на тепловые потери здания. С учетом этой поправки температура воды в подающем трубопроводе  $t_{п(в)}$  должна быть равной:

$$t_{п(в)} = t_{п} + (t_{п} + t_b) \frac{V_b - 5}{100}$$

Отопительный график качественного регулирования.

При качественном регулировании отпуска теплоты для отопительных систем график температур воды до и после элеватора и температуры воды, поступающей в тепловую сеть из отопительной системы, строят по результатам расчета по формулам:

$$t_1 = (1 + u_p)t_3 - u_p t_2$$

$$t_3 = t_b + 0,5(t_{3p} - t_{2p}) \frac{t_b - t_n}{t_b - t_{н.р}} + 0,5(t_{3p} + t_{2p} + 2t_b) \left( \frac{t_b - t_n}{t_b - t_{н.р}} \right)^{\frac{1}{1+n}}$$

$$t_2 = t_3 - (t_{3p} - t_{2p}) \frac{t_b - t_n}{t_b - t_{н.р}}$$

Для систем отопления, оборудованных наиболее распространенными типами конвективно-излучающих нагревательных приборов в показателе степени  $n = 0,25$ . Для систем теплоснабжения, оборудованных конвективно-излучающими приборами и подключенных к тепловой сети непосредственно,  $U_p = 0$  и  $t_3 = t_1$ .

Температурные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети представлены в таблице ниже.

Таблица 31 - Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии на источниках теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Температурный график
1	Мазутная котельная (МЭС)	130/70 $^\circ\text{C}$
2	Котельная (ул. Заречная)	95/70 $^\circ\text{C}$
3	Котельная (ст. Выходной)	85/63 $^\circ\text{C}$
4	Котельная военного городка	70/54 $^\circ\text{C}$

Данные температурные графики полностью обоснованы, т.к. отпуска теплоносителя с данной температурой в сеть достаточно для удовлетворения потребностей населения.

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

На всех котельных фактические режимы отпуска тепловой энергии соответствует проектному режиму отпуска.

### 1.3.7 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлический режим тепловой сети представлен в таблице ниже.

Таблица 32 - Гидравлический режим тепловых сетей

Наименование источника	Давление в подающей магистрали	Давление в обратной магистрали
Мазутная котельная (МЭС)	3,0 кгс /см <sup>2</sup>	2,0 кгс /см <sup>2</sup>
Котельная (ул. Заречная)	6,0 кгс /см <sup>2</sup>	3,5 кгс /см <sup>2</sup>
Котельная (ст. Выходной)	2,0 кгс /см <sup>2</sup>	2,0 кгс /см <sup>2</sup>

Таблица 33 - Гидравлический режим тепловых сетей котельной военного городка

Наименование теплоисточника (по каждому тепловому выводу, до и после насосных, в контрольных точках)	Отопительный период		
	Расход сетевой воды, т/ч	Давление в прямой магистрали, м	Давление в обратной магистрали, м
Подпиточный К8/18	нет данных	30	30
Циркуляционный НЦА-25	нет данных	20	20

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный



Рисунок 16 Пьезометрический график от котельной (ул. Заречная) до потребителя «ул. Заречная 7».

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

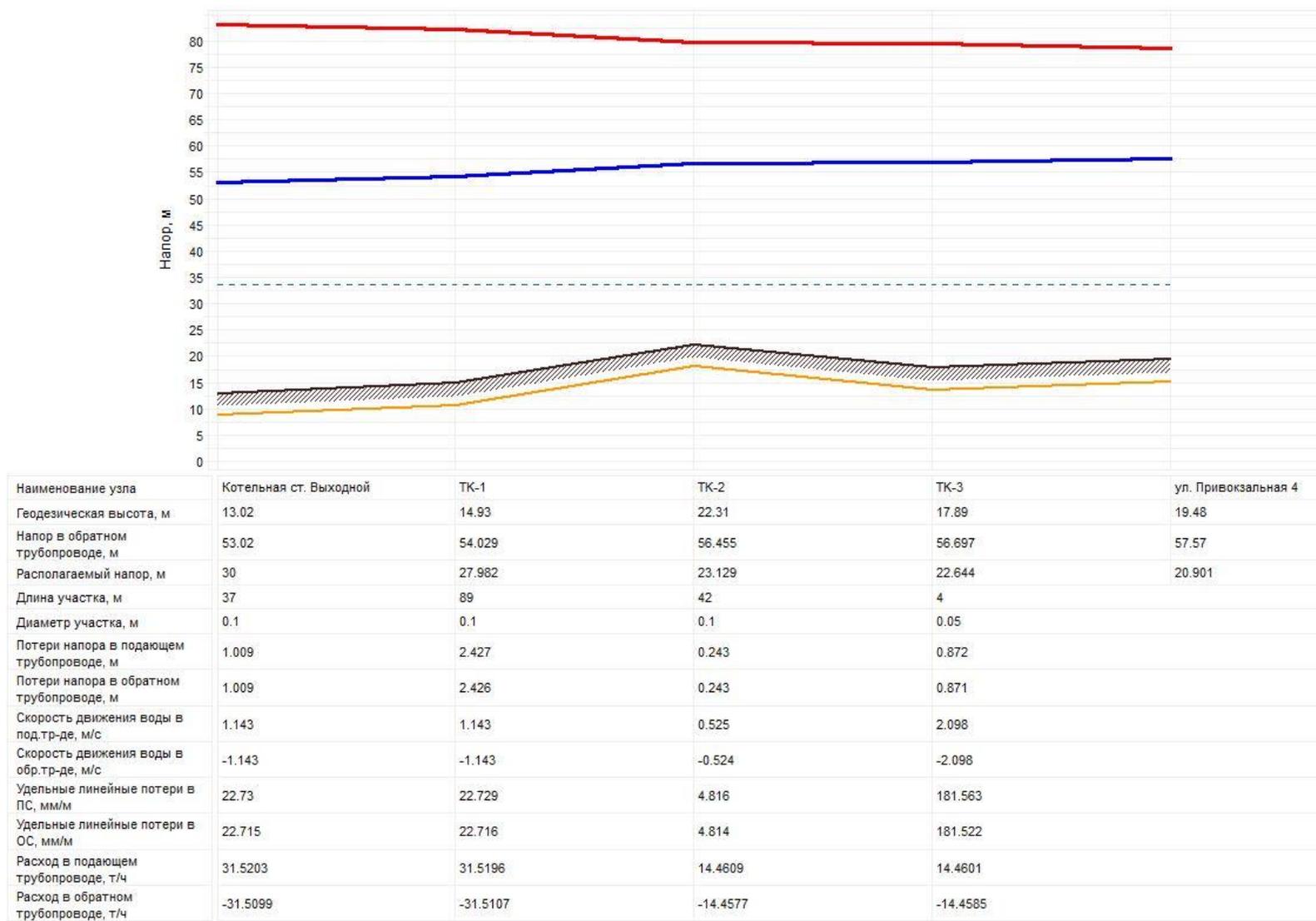


Рисунок 17 Пьезометрический график от котельной (ст. Выходной) до потребителя «ул. Привокзальная 4».

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

Сведения об отказах на тепловых сетях за последние 5 лет отсутствуют. Учет количества инцидентов (отказов) на тепловых сетях, не классифицируемых как аварии, диспетчерскими службами тепловых сетей не ведется (не архивируется). По этой причине, привести статистику отказов тепловых сетей на сегодняшний день не представляется возможным.

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

Учет количества инцидентов (отказов) на тепловых сетях, классифицируемых как аварии, диспетчерскими службами тепловых сетей не ведется (не архивируется), поэтому привести статистику среднего времени восстановлений тепловых сетей не представляется возможным. В перспективе, рекомендуется диспетчерским службам вести учет (помимо учета аварий) отказов (инцидентов) на тепловых сетях, с указанием места и причин возникновения отказа, а также срока службы участка тепловой сети и времени восстановления его работоспособности. Это необходимо для выявления потенциально ненадежных участков тепловых сетей, для последующего планирования замены, посредством анализа статистических данных.

### **1.3.10 Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Рекомендуемые к применению методы технической диагностики, известные на данный момент:

**Опрессовка на прочность повышенным давлением (гидравлические испытания).** Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40% . То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов. Участки тепловых сетей, не прошедшие гидравлические испытания, подвергаются ремонту и устранению всех выявленных дефектов.

**Шурфовка трубопроводов тепловых сетей.** Применяются для контроля состояния подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций. Число ежегодно проводимых плановых шурфовок устанавливаются в зависимости от протяженности сети, типов прокладки и теплоизоляционных конструкций и количества

коррозионных повреждений труб. На каждые 5 км трассы должно быть не менее одного шурфа. На новых участках сети шурфовки производят начиная с третьего года эксплуатации. Эксплуатирующая организация должна иметь специальную схему тепловой сети, на которой отмечают места и результаты шурфовок, места аварийных повреждений и затопления трассы, переложенные участки.

**Ревизия запорной арматуры.** Вся запорная арматура перед установкой и пуском в эксплуатацию проходит предварительную проверку, в ходе которой проверяется ее соответствие проекту, наличие паспорта изготовителя, сертификата соответствия, отсутствие таких дефектов, как трещины и раковины, свободный ход штока, комплектация и т. д. В случае нарушений по одному из пунктов принимается решение о возврате. Перед монтажом запорная арматура должна пройти ревизию, которой предусматривается:

- разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока;
- очистка и смазка ходовой части;
- проверка уплотнительных поверхностей;
- обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника и проверкой плавности хода штока;
- гидравлические испытания на плотность и прочность.

Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой истек.

В настоящее время теплосетевыми и теплоснабжающими организациями на территории России применяются более современные методы диагностики состояния тепловых сетей. Следует выделить перспективные методы технической диагностики, не нашедшие применения на Предприятии, а в ближайшей перспективе могут использоваться в дополнение к существующим методам:

**Метод акустической диагностики.** Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.

**Тепловая азросъемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

**Метод акустической эмиссии.** Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

**Метод магнитной памяти металла.** Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

**Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

**Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли.** Метод имеет мало статистики, и пока трудно сказать что-либо определенное о его эффективности в условиях города.

Схема формирования плана проектирования переключений на основе данных мониторинга состояния прокладок ТС представлена на рисунке:

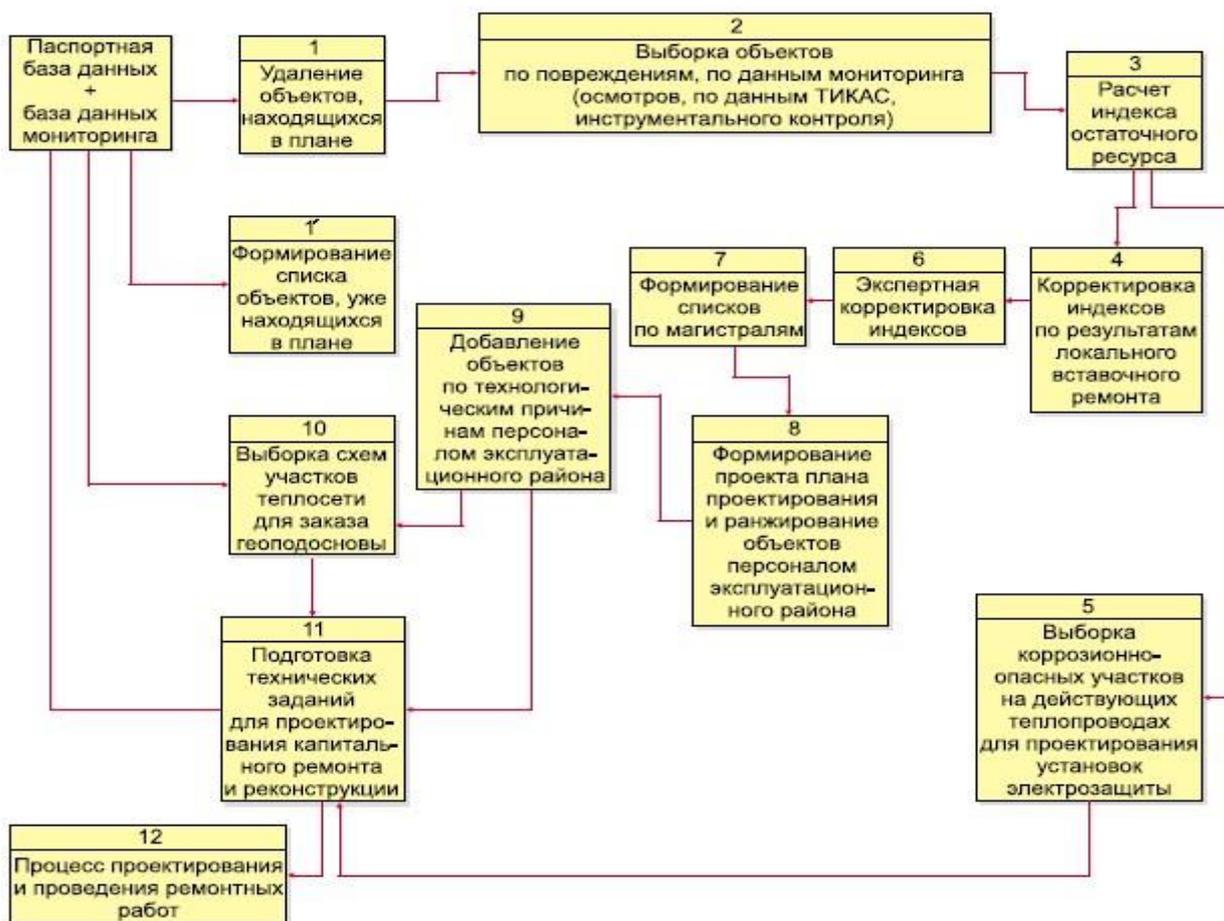


Рисунок 18. Схема формирования плана проектирования и переключений

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

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля над их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительного-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером органа эксплуатации тепловых сетей (далее по тексту – ОЭТС).

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

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру 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.

Руководитель испытания перед началом испытания должен выполнить следующие действия:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах 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 ОЭТС, 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 ОЭТС 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 ОЭТС, 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 давления.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

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 теплоснабжения 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 ОЭТС.

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 ОЭТС.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности.

Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт

ОЭТС 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 (или) восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

### **1.3.12 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

На предприятиях, эксплуатирующих тепловые сети, ежегодно производятся расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения.

Нормативы тепловых потерь и потерь теплоносителя, включаемых в расчет полезно отпущенного тепла, утверждаются в установленном порядке Министерством энергетики и ЖКХ Мурманской области согласно протокола решения межведомственной комиссии. Необходимые расчеты выполняются в соответствии с разделом II Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. №325), (с изменениями от 1 февраля 2010 г.).

Нормативы технологических потерь для водяных тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения с присоединенной расчетной часовой тепловой нагрузкой потребителей 50 Гкал/ч и более разрабатываются с учетом энергетических характеристик водяных тепловых сетей, путем пересчета от условий, принятых при их разработке, к условиям предстоящего периода регулирования. Энергетические характеристики водяных тепловых сетей разрабатываются по показателям:

- потери сетевой воды;
- потери тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах;
- удельный расход электроэнергии.

Корректировка показателей технологических потерь для периода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергетических характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования по показателям:

–отношение планового суммарного среднегодового объема тепловых сетей к соответствующему показателю, принятому при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя потерь сетевой воды);

–отношения плановой материальной характеристики и принятой при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции)

–отношения ожидаемых материальной характеристики и принятой при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции);

–потерь сетевой воды с утечками, с учетом ожидаемой продолжительности работы тепловой сети в году и ожидаемой среднегодовой температуры холодной воды (для корректировки показателя тепловых потерь с потерями сетевой воды);

–отношения ожидаемой суммарной электрической мощности к принятой при разработке энергетических характеристик, используемой при транспорте и распределении тепловой энергии (для корректировки показателя удельный расход электроэнергии).

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии для водяных тепловых сетей с присоединенной к ним расчетной часовой тепловой нагрузкой менее 50 Гкал/ч и паровых тепловых сетей, а также для водяных сетей с присоединенной нагрузкой 50 Гкал/ч и более, при временном, не более одного года, отсутствии нормативных энергетических характеристик, разрабатываются в соответствии с методикой, изложенной в 2 главе Инструкции, согласно которой нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Тепловые потери в централизованных тепловых сетях, от мазутной котельной (МЭС) представлены в таблице ниже.

Таблица 34 - Тепловые потери в централизованных тепловых сетях, от мазутной котельной (МЭС)

Показатель	Ед. изм.	Значение
Выработка	Гкал	5508

Нормативы технологических потерь котельной ул. Заречная отсутствуют.

Нормативы технологических потерь котельной ст. Выходной отсутствуют.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии котельной военного городка на 2017 год утверждены Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства мурманской области от 07.06.2017 № 107 «Об утверждении нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ»

*Таблица 35 - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии котельной военного городка*

№ п/п	Наименование котельной	Нормативные значение потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой в сетях ОВС, куб м	Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал
1	Котельная инв. 16 в/г 12 п. Молочный	9,714	62,40

### 1.3.13 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

В Таблице 36 приведены данные по потерям тепловой энергии при транспортировке теплоносителя за 2019-2021 гг.

Приборы учета тепловой энергии у большей части потребителей отсутствуют.

*Таблица 36 - Показатели работы котельных городского поселения Молочный*

Наименование показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021
<b>Мазутная котельная (МЭС)</b>				
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	46,078	46,923	42,273
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	2,439	2,484	2,238
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	43,638	44,439	40,035
-отпуск в тепловую сеть (собственного производства)	тыс. Гкал	43,638	44,439	40,035
Потери тепловой энергии (собственного производства) при передаче по тепловым сетям, в т.ч.	тыс. Гкал	6,274	5,678	5,508
<b>Котельная (ул. Заречная)</b>				
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	1,699	1,699	1,668
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0	0	0

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	1,54	1,54	1,509
<i>-отпуск в тепловую сеть (собственного производства)</i>	тыс. Гкал	1,54	1,54	1,509
Потери тепловой энергии (собственного производства) при передаче по тепловым сетям, в т.ч.	тыс. Гкал	0,158	0,158	0,159
Котельная (ст. Выходной)				
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	0,396	0,396	0,396
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0	0	0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	0,396	0,396	0,396
<i>-отпуск в тепловую сеть (собственного производства)</i>	тыс. Гкал	0,396	0,396	0,396
Потери тепловой энергии (собственного производства) при передаче по тепловым сетям, в т.ч.	тыс. Гкал	-	-	-
Котельная военного городка				
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	0,453	0,453	0,453
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0,009	0,009	0,009
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	0,444	0,444	0,444
<i>-отпуск в тепловую сеть (собственного производства)</i>	тыс. Гкал	0,444	0,444	0,444
Потери тепловой энергии (собственного производства) при передаче по тепловым сетям, в т.ч.	тыс. Гкал	0,0624	0,0624	0,0624

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

Предписания надзорных органов по запрещению эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

### 1.3.15 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из тепловой сети поступает в

теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

В системе теплоснабжения пгт. Молочный присоединение теплопотребляющих установок потребителей к сетям отопления произведено по зависимой схеме.

На территории района ул. Заречная и ст. Выходной, подключение систем теплоснабжения производится по независимой схеме.

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

У части потребителей тепловой энергии категории «население» установлены общедомовые приборы учета тепловой энергии и ГВС. Покупку тепловой энергии и горячей воды осуществляют, в основном управляющие компании и ТСЖ, обслуживающие дома, которые впоследствии начисляют собственникам жилья квартплаты, где также фигурирует оплата услуг по отоплению, рассчитанных по количеству м<sup>2</sup> жилплощади и нормативу, а также оплата ГВС, начисленная по индивидуальным квартирным счетчикам, потребители, у которых приборы учета не установлены оплачивают тепловую энергию по нормативам, утвержденным на территории МО ГП Молочный.

Общедомовые приборы учета тепловой энергии от котельной ст. Выходной отсутствуют.

Общедомовые приборы учета тепловой энергии от котельной ул. Заречная:

-Ул. Заречная, д.7 (ГВС и отопление)

-Ул. Заречная, д6 (отопление)

Общедомовые приборы учета тепловой энергии от котельной военного городка отсутствуют.

Общедомовые приборы учета тепловой энергии от мазутной котельной (МЭС) установлены на 8 объектах (в том числе в МКД 4, в бюджетных учреждениях и организациях 4).

Отпуск тепловой энергии от котельных измеряется с помощью установленных теплосчетчиков.

На мазутной котельной (МЭС) установлены приборы учета электрической и тепловой энергии (Теплосчетчик Метран).

На котельной (ул. Заречная) установлены приборы учета тепловой энергии на ГВС (ЭК-1) и на отопление (ЭК-2) – теплосчетчики «Взлет» ТСРВ 026М.

На котельной (ст. Выходной) приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

На котельной военного городка приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

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

Диспетчерская служба производит постоянный мониторинг работы системы теплоснабжения. В случае поступления сигнала об утечки теплоносителя или аварии в котельной, диспетчерская служба оценивает ситуацию и организует работу аварийных ремонтных бригад. Между объектами системы теплоснабжения осуществляется постоянная телефонная связь и обмен техническими данными.

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

Центральные тепловые пункты (ЦТП) являются важной составной частью любой системы теплоснабжения. Фактически они связывают воедино квартальные магистральные теплосети. От точного и правильного функционирования тепловых пунктов зависит теплообеспечение многоквартирных домов. Вопрос слаженной работы и автоматического контроля работы в случае с тепловыми пунктами стоит крайне остро.

Автоматизация ЦТП позволяет отрегулировать отпуск тепловой энергии, создавая надлежащую циркуляцию теплоносителя в системах потребления. Помимо всего прочего системы автоматизации ЦТП призваны поддерживать установленные величины температуры и давления в прямом трубопроводе и только давления в обратном трубопроводе. Плюс ко всему, такие системы контролируют температуру воды в трубопроводах горячей воды, как в штатном режиме, так и во время локализации аварийных ситуаций.

Весь процесс автоматизации ЦТП подразумевает применение так называемой двухуровневой системы управления. Нижний уровень – это система частного регулирования, а также системы регулирования работой приборов учета. Верхний уровень отвечает за сбор и хранение информации по объекту. Также верхняя система выводит показатели на пульт управления диспетчера.

На территории городского поселения Молочный Кольского района расположено четыре центральных тепловых пункта (ЦТП) и один индивидуальный тепловой пункт (ИТП).

Автоматическая местная система регулирования и управления обеспечивает:

- Корректировку температурного графика подачи теплоносителя в системы отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха
- Управления температурой горячей воды
- Управление насосами систем отопления, вентиляции и ГВС.

Таблица 37 - Список центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Наименование	Адрес
ИТП	ул. Заречная 7
ИТП	ул. Рыбников (Дом Культуры)
ИТП	ул. Торговая 8
ИТП	ул. Молодежная 12 (Администрация)
ИТП	ул. Молодежная 4

Диспетчеризация ЦТП и ИТП предусматривает контроль основных параметров, согласно техническому заданию на выполнение телемеханизации объектов теплоснабжения городского поселения Молочный Кольского района.

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

На территории городского поселения Молочный бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

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

На тепловых сетях от котельных защита от превышения давления отсутствует. Сигнализация и защита от превышения давления в тепловых сетях установлена на источниках теплоснабжения.

Для защиты тепловых сетей городского поселения Молочный от недопустимо высоких давлений при гидравлическом ударе предусмотрены:

- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса;
  - предохранительные клапаны на коллекторах котельных.
- Рабочее давление на теплоисточниках поддерживается:
- регуляторами давления, установленными на подпиточных линиях;
  - частотно-регулируемыми приводами (на сетевых, подпиточных и насосах ГВС);

- электроконтактными манометрами, обеспечивающими автоматическое поддержание давления в обратных трубопроводах посредством включения и выключения подпиточных насосов.

#### 1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

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

На территории городского поселения Молочный можно выделить четыре зоны действия источников тепловой энергии:

- Зона деятельности мазутной котельной (МЭС)

*АО «Мурманэнергосбыт»;*

- Зона деятельности котельной (ул. Заречная)

*ГОУП «Мурманскводоканал»;*

- Зона деятельности котельной (ст. Выходной)

*МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)*

- Зона деятельности котельной военного городка

*филиал ФГБУ «ЦЖКУ»*

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зоны действия, а также основные тепловые трассы от источников к потребителям приведены на рисунках ниже.

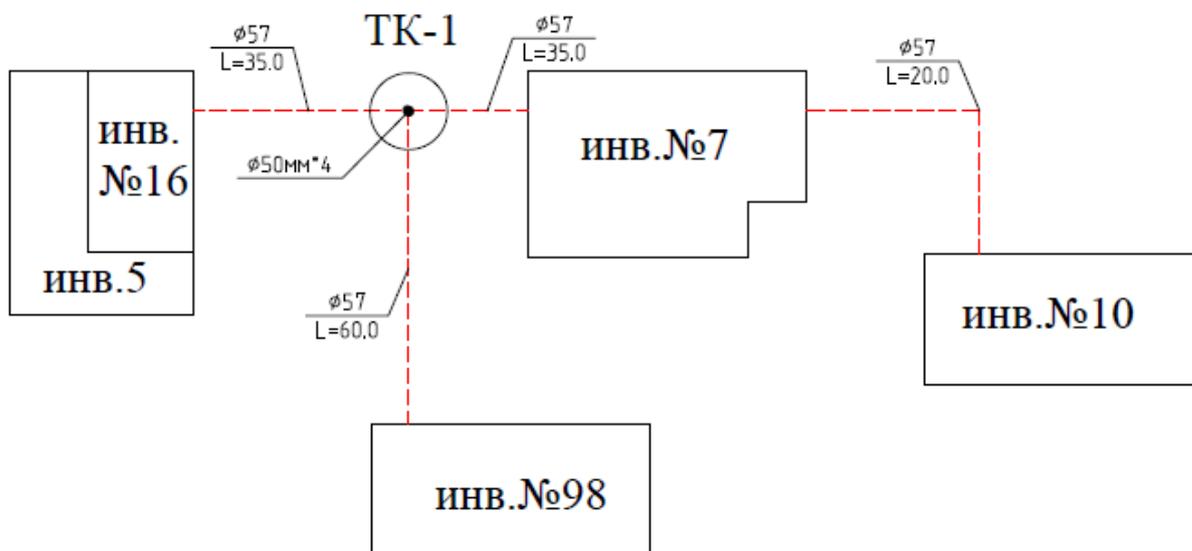


Рисунок 19 Схема тепловых сетей котельной военного городка



*Рисунок 20 Зоны действия источников тепловой энергии на территории городского поселения Молочный Кольского района*

### 1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

#### 1.5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, вентиляции и ГВС на территории городского поселения Молочный Кольского района, составляет -30 °С.

В качестве расчетного элемента территориального деления рекомендуется принимать:

- для поселений свыше 100 тыс. человек – кадастровый квартал (или кадастровый план территории), либо при его отсутствии – планировочный и действующий квартал, производственные и прочие зоны территориального деления, либо индивидуальные сетки градостроительного деления, принятые в поселении;

- для поселений менее 100 тыс. человек – произвольные территориальные зоны, каждая из которых имеет только один источник тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха представлены в таблицах ниже.

Таблица 38 - Значения потребления тепловой энергии (мазутная котельная МЭС)

№ п/п	Адрес объектов	Q отоп, Гкал	Q вент, Гкал	Q гвс средняя, Гкал	Q гвс max, Гкал	G ну, Тонн	G ну сет, Тонн	Q подз, Гкал	Q нар.пр, Гкал	Q нар.об р, Гкал
1	Гальченко,1	0,271	0,000	0,0474	0,0948	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Гальченко,2	0,132	0,000	0,0199	0,0398	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Гальченко,3	0,197	0,000	0,0356	0,0712	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Гальченко,4	0,362	0,000	0,0560	0,1120	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Гальченко,5	0,257	0,000	0,0348	0,0696	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Гальченко,6	0,099	0,000	0,0098	0,0196	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Гальченко,7	0,240	0,000	0,0370	0,0740	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Гальченко,8	0,601	0,000	0,1044	0,2088	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Гальченко,9	0,492	0,000	0,0850	0,1700	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000
10	Гальченко,10	0,409	0,000	0,0565	0,1130	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Гальченко,11	0,308	0,000	0,0566	0,1132	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Гальченко,12	0,201	0,000	0,0285	0,0570	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

13	Гальченко,13	0,305	0,000	0,0585	0,117 0	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000
14	Гальченко,14	0,199	0,000	0,0304	0,060 8	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
15	Гальченко,15	0,203	0,000	0,0327	0,065 4	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
16	Северная,1	0,316	0,000	0,0512	0,102 4	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000
17	Северная,2	0,205	0,000	0,0305	0,061 0	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
18	Северная,3	0,207	0,000	0,0280	0,056 0	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000
19	Северная,4	0,315	0,000	0,0461	0,092 2	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000
20	Северная,5	0,319	0,000	0,0419	0,083 8	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000
21	Северная,6	0,400	0,000	0,0588	0,117 6	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
22	Северная,7	0,302	0,000	0,0607	0,121 4	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000
23	Северная,8	0,300	0,000	0,0588	0,117 6	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000
24	Молодежная,2	0,164	0,000	0,0237	0,047 4	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000
25	Молодежная,3	0,200	0,000	0,0353	0,070 6	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
26	Молодежная,4	0,132	0,000	0,0174	0,034 8	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
27	Молодежная,5	0,197	0,000	0,0458	0,091 6	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
28	Молодежная,6	0,197	0,000	0,0348	0,069 6	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
29	Молодежная,7	0,202	0,000	0,0334	0,066 8	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
30	Молодежная,8	0,197	0,000	0,0386	0,077 2	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
31	Торговая,1	0,062	0,000	0,0000	0,000 0	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
32	Торговая,2	0,063	0,000	0,0000	0,000 0	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
33	Торговая,4	0,060	0,000	0,0000	0,000 0	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
34	Торговая,5	0,060	0,000	0,0000	0,000 0	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
35	Торговая,6	0,058	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
36	Торговая,7	0,058	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
37	Рыбников,1	0,055	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
38	Рыбников,3	0,063	0,000	0,0000	0,000 0	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
39	Рыбников,4	0,058	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

40	Строителей,26 общ.	0,199	0,000	0,0175	0,035 0	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
41	СОВХОЗНАЯ, 9	0,047 2	0,000	0,0147	0,029 4	0,005	0,002	0,008	0,000	0,000
42	СОВХОЗНАЯ,7, Ч.ЗД., МУЗ.ШК.	0,047	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
43	СОВХОЗНАЯ,7, Ч.ЗД., АМБУЛ.	0,048	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,003	0,006	0,000	0,000
44	ТОРГОВАЯ,8, ШКОЛА	0,444	0,000	0,0064	0,012 8	0,033	0,007	0,005	0,008	0,006
45	МОЛОДЕЖНАЯ,9, ДОУ 38	0,121	0,000	0,0113	0,022 6	0,009	0,002	0,004	0,000	0,000
46	МОЛОДЕЖНАЯ,11 , ДОУ 46	0,183	0,000	0,0137	0,027 4	0,014	0,001	0,002	0,000	0,000
47	МОЛОДЕЖНАЯ,1, ДЮСШ	0,060	0,000	0,0000	0,000 0	0,005	0,002	0,005	0,000	0,000
48	СЕВЕРНАЯ,3А, АТС	0,054	0,000	0,0000	0,000 0	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
49	МОЛОДЕЖНАЯ,12 , АДМ.,Т/Ц	0,083	0,000	0,0000	0,000 0	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
50	ТОРГОВАЯ, 1А	0,205	0,000	0,0013	0,002 6	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000
51	НАБЕРЕЖНАЯ,6, Ч.ДОМ	0,006	0,000	0,0000	0,000 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		<b>9,963</b>	<b>0,000</b>	<b>1,3630</b>	<b>2,726 0</b>	<b>0,751</b>	<b>0,017</b>	<b>0,030</b>	<b>0,008</b>	<b>0,006</b>

Таблица 39 - Значения потребления тепловой энергии (котельная ст. Выходной)

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч
ул. Привокзальная 2	0,0157
ул. Привокзальная 2а	0,0136
ул. Привокзальная 4	0,0245
Всего:	0,0538

Таблица 40 - Значения потребления тепловой энергии (котельная ул. Заречная)

Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
ул. Заречная д.№3,4,6,7	0,481	0,166	0,647

Общая нагрузка потребителей котельной военного городка составляет 0,1402 Гкал/ч.

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблицах ниже

Таблица 41 - Потребление тепловой энергии при расчетных температурах источников теплоснабжения

Показатель	Ед. изм.	мазутная котельная МЭС	котельная ул. Заречная	котельная ст. Выходной	котельная военного городка
Полезный отпуск	Гкал/год	34527	1699	396	381,181

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

Условиями для перехода на использование индивидуальных квартирных источников тепловой энергии является соблюдение требований нижеуказанных Правил.

В соответствии с частью 15 статьи 14 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 г. да № 190-ФЗ запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах, за исключением использования индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

В соответствии с частью 1 статьи 25 Кодекса установка, замена или перенос инженерных сетей, санитарно-технического, электрического или другого оборудования, требующие внесения изменений в технический паспорт жилого помещения, являются переустройством жилого помещения.

Согласно статье 26 Кодекса переустройство жилого помещения проводится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Для проведения переустройства жилого помещения собственник данного помещения или уполномоченное им лицо представляет в орган, осуществляющий согласование, по месту нахождения переустраиваемого жилого помещения, в том числе подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства переустраиваемого жилого помещения.

Согласно Градостроительному кодексу капитальный ремонт объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) - это, в том числе, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов.

В соответствии со статьей 44 Кодекса принятие решений о реконструкции многоквартирного дома (в том числе с его расширением или надстройкой), строительстве хозяйственных построек и других зданий, строений, сооружений, капитальном ремонте общего имущества в многоквартирном доме, об использовании фонда капитального

ремонта относится к компетенции общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме.

В соответствии со статьей 8 главы 2 Градостроительного кодекса Российской Федерации выдача разрешений на строительство, разрешений на ввод объектов в эксплуатацию при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, расположенных на территориях поселений относится к полномочиям органов местного самоуправления поселений в области градостроительной деятельности.

Для реализации потребителями, включая граждан, проживающих в МКД, решений о смене способа обеспечения теплоснабжения, в соответствии с пунктом 24 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 (далее - Постановление), уведомление о проведении ежегодной актуализации схемы теплоснабжения размещается не позднее 15 января года, предшествующего году, на который актуализируется схема.

Актуализация схемы теплоснабжения должна быть осуществлена не позднее 15 апреля года, предшествующего году, на который актуализируется схема. Предложения от теплоснабжающих и теплосетевых организаций и иных лиц по актуализации схемы теплоснабжения принимаются до 1 марта.

Поквартирное отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не используются.

### 1.5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период определены исходя из продолжительности отопительного периода, согласно действующим нормам.

Потребление тепловой энергии представлено в таблице ниже.

*Таблица 42 - Потребление тепловой энергии*

Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал/год		
	Отопительный период	Неотопительный период	Всего за год
мазутная котельная МЭС	н/д	н/д	34527
котельная ул. Заречная	1607,3	61,1	1668,4
котельная ст. Выходной	396,0	0	396,0
котельная военного городка	381,18	0	391,18

### 1.5.4 Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии, в зонах действия каждого источника тепловой энергии, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Таблица 43 - Значения потребления тепловой энергии каждого из источников теплоснабжения

Показатель	Производство тепловой энергии	Отпуск тепловой энергии в сеть	Расход тепловой энергии на хоз. нужды	Потери тепловой энергии в сетях		Полезный отпуск
				Гкал/год	%	
Ед. изм.	Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год	Гкал/год	%	Гкал/год
мазутная котельная МЭС	42273	40035	2238	5508	13,76	34527
котельная ул. Заречная	1669	1669	0	159	9,5	1509,4
котельная ст. Выходной	396	396	0	0	0	396
котельная военного городка	452,72	443,58	9,138	62,4	13,78	381,18

### 1.5.5 Существующие нормативы 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:

- 1) В отношении горячего водоснабжения – этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

2) В отношении отопления – материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели: В отношении горячего водоснабжения:

а) в жилых помещениях – куб. метр на 1 человека;

б) на общедомовые нужды – куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме.

На территории ГП Молочный Кольского района Мурманской области действуют нормативы потребления коммунальных услуг, утвержденные Приказом Минэнерго и ЖКХ Мурманской области от 11 марта 2013г. №№ 34, 35. Нормативы потребления коммунальных услуг представлены в Таблица 44 и Таблица 45.

*Таблица 44 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых (нежилых) помещениях в многоквартирных домах и жилых домах*

Этажность многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления, Гкал на 1 м <sup>2</sup> общей площади жилого помещения в месяц		
	Материал стен		
	Камень, кирпич	Панель, блок	Дерево, смешанные и др. материалы
1	2	3	4
Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1 – 3	0,03850	0,03964	0,04320
4 – 6	0,02628	0,02621	-
7 и более	-	0,02898	-

*Таблица 45 - Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях и на общедомовые нужды*

	Горячее водоснабжение		Холодное водоснабжение		Водоотведение Для жилых помещений, м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц
	Для жилых помещений, м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц	На общедомовые нужды, м <sup>3</sup> на 1 м <sup>2</sup> в месяц	Для жилых помещений, м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц	На общедомовые нужды, м <sup>3</sup> на 1 м <sup>2</sup> в месяц	
1. Полное благоустройство					
1.1. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами сидячими 1200 мм с душем:					
1-3 этажа	-	-	-	-	-
4-6 этажей	2,96	0,03	5,11	0,03	8,07
7 и более этажей	2,96	0,03	5,11	0,03	8,07

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

1.2. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем:					
1-3 этажа	3,17	0,015	5,35	0,015	8,52
4-6 этажей	3,17	0,03	5,35	0,03	8,52
7 и более этажей	3,17	0,03	5,35	0,03	8,52
1.3. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем:					
1-3 этажа	3,37	0,015	5,61	0,015	8,98
4-6 этажей	3,37	0,03	5,61	0,03	8,98
7 и более этажей	3,37	0,03	5,61	0,03	8,98
1.4. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами без душа:					
1-3 этажа	2,57	0,015	4,60	0,015	7,17
4-6 этажей	2,57	0,03	4,60	0,03	7,17
7 и более этажей	2,57	0,03	4,60	0,03	7,17
1.5. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, душем:					
1-3 этажа	1,97	0,015	3,81	0,015	5,78
4-6 этажей	1,97	0,03	3,81	0,03	5,78
7 и более этажей	1,97	0,03	3,81	0,03	5,78
1.6. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками:					
1-3 этажа	1,00	0,015	2,54	0,015	3,54
4-6 этажей	1,00	0,03	2,54	0,03	3,54
7 и более этажей	1,00	0,03	2,54	0,03	3,54
2. Частичное благоустройство					
2.1. Многоквартирные дома и/или жилые дома с холодным водоснабжением, водоотведением:					
1-3 этажа	-	-	3,54	0,005	3,54
4-6 этажей	-	-	-	-	-
7 и более этажей	-	-	-	-	-
2.2. Многоквартирные дома и/или жилые дома с холодным водоснабжением:					
1-3 этажа	-	-	2,76	0,005	-
4-6 этажей	-	-	-	-	-
7 и более этажей	-	-	-	-	-
2.3. Многоквартирные дома и/или жилые дома с водопользованием из водоразборных колонок:					

1-3 этажа	-	-	0,72	0,005	-
4-6 этажей	-	-	-	-	-
7 и более этажей	-	-	-	-	-

## 1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

### 1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

1) 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;

2) 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.);

3) Мощность источника тепловой энергии «нетто» — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Баланс тепловой мощности источников теплоснабжения представлен в таблице ниже.

*Таблица 46 - Баланс тепловой мощности каждого из источников теплоснабжения*

Наименование показателя	Мазутная котельная	Котельная ул. Заречная	Котельная военного городка	Котельная ж/д ст. Выходной
Установленная мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	28,91	1,169	0,362	0,1032
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	25,235	1,052	0,362	0,1032

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	1,54	0	0	0,0005
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,455	0	0,0782	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	12,69	0,647	0,1402	0,0538

**1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Данные о резервах и дефицитах тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности приведены в таблице ниже.

*Таблица 47 - Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику теплоснабжения*

Наименование показателя	Мазутная котельная	Котельная ул. Заречная	Котельная военного городка	Котельная ж/д ст. Выходной
Резерв (+) /дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	10,55	0,405	0,1436	0,0489
Доля резерва, %	36,5	38,5	39,7	47,4

Вывод: в настоящее время на всех источниках тепловой энергии дефициты тепловой мощности отсутствуют.

**1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Гидравлический режим тепловой сети представлен в таблице ниже.

*Таблица 48 - Гидравлический режим тепловых сетей*

Наименование источника	Давление в подающей магистрали	Давление в обратной магистрали
Мазутная котельная (МЭС)	3,0 кгс /см <sup>2</sup>	2,0 кгс /см <sup>2</sup>
Котельная (ул. Заречная)	6,0 кгс /см <sup>2</sup>	3,5 кгс /см <sup>2</sup>
Котельная (ст. Выходной)	2,0 кгс /см <sup>2</sup>	2,0 кгс /см <sup>2</sup>

Гидравлические режимы тепловых сетей, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей города.

### 1.6.5 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Анализ балансов тепловой мощности источников тепловой энергии позволяет сделать вывод, что дефициты тепловой мощности на источниках тепловой энергии отсутствуют. Система теплоснабжения МО ГП Молочный имеет значительные резервы тепловой мощности и является бездефицитной.

### 1.6.6 Резервы тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Анализ балансов тепловой мощности источников тепловой энергии позволяет сделать вывод, что на всех котельных имеется резерв тепловой мощности нетто. Имеющиеся резервы тепловой мощности создают возможность новых подключений к теплосети.

Таблица 49 - Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику теплоснабжения

Наименование показателя	Мазутная котельная	Котельная ул. Заречная	Котельная военного городка	Котельная ж/д ст. Выходной
Резерв (+) /дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	10,55	0,405	0,1436	0,0489
Доля резерва, %	36,5	38,5	39,7	47,4

Таблица 50 - Тепловая мощность нетто

№ п/п	Вид тепловой мощности	Единица измерения	Значение
<b>Мазутная котельная</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	25,23
<b>Котельная ул. Заречная</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,052
<b>Котельная военного городка</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,362
<b>Котельная ж/д ст. Выходной</b>			
1	Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,1027

## 1.7 Балансы теплоносителя

**1.7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

### Мазутная котельная (МЭС)

Водоснабжение котельной осуществляется из центральной системы водоснабжения (ЦСВ) птицефабрики - ООО «Мурманская птицефабрика».

Химводоподготовка на котельной осуществляется с помощью трех Натрионитовых фильтров.

Основные характеристики водоподготовительной установки представлены в таблице ниже.

Таблица 51 - Химводоподготовка

№ п/п	Обозначение / Наименование	Количество	Технические характеристики
1	Ф-1,2,3 / Фильтр химводоочистки(На-2-1400)	3	Ø1400; V = 46 м <sup>3</sup>
2	солерастворитель(С-0,4-0,7)	1	V=0,4куб.м
3	насос сырой воды НСВ(2К-6)	2	Q=30куб.м.ч;N=5кВт

### Котельная (ул. Заречная)

Источником водоснабжения котельной является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

Химводоподготовка на котельной не производится.

### Котельная (ст. Выходной)

Источником водоснабжения котельной является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

Химводоподготовка на котельной не производится.

### Котельная военного городка

Источником водоснабжения котельной является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения от МУП «Мурманскводоканал».

**1.7.2 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Балансы производительности водоподготовительных установок составлены 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 4102-2003»;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, приказ Минэнерго России от 19.06.2003 № 229
- 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).

#### Нормативный режим подпитки

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 (м<sup>3</sup>/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (GM) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (Du) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». 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:

$$G_3 = 0,0025 VTC + GM,$$

где  $GM$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3 (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»), либо ниже при условии такого согласования;

$VTC$  – объем воды в системах теплоснабжения, м<sup>3</sup>.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт – при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Аварийный режим подпитки

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 нормативной документации имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), 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 (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (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.

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения не предоставлены.

## **1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

### **1.8.1 Виды и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

На мазутной котельной (МЭС), в качестве основного топлива используется мазут.

Основным топливом для котельной (ул. Заречная) и котельной (ст. Выходной), является электроэнергия.

Основным топливом для котельной военного городка является уголь.

Виды и количество используемого топлива по каждому источнику тепловой энергии представлено в таблице ниже.

*Таблица 52 - Потребление основного вида топлива на источниках теплоснабжения*

<b>Наименование источника тепловой энергии</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Потребление топлива</b>
Мазутная котельная (МЭС)	Мазут	7 192,70 т.у.т.
Котельная ул. Заречная	Электроэнергия	808,46 т.у.т.
Котельная военного городка	Уголь	101,53 т.у.т.
Котельная ж/д ст. Выходной	Электроэнергия	440,13 т.у.т.

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

Согласно СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76» вид топлива и его классификация (основное, при необходимости аварийное) определяется по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки согласовывается на стадии проектирования с топливоснабжающими организациями.

Вместимость склада топлива должна вмещать при доставке железнодорожным транспортом, объем топлива не менее 14-суточного расхода.

Согласно Приказу Минэнерго от 27 ноября 2020 года N 1062 «Об утверждении Порядка создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный сезон», норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого

нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях и котельных организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива. Расчет ННЗТ производится для электростанций и котельных по каждому виду топлива отдельно.

ННЗТ для электростанций и котельных, сжигающих уголь, мазут и дизельное топливо, обеспечивает работу тепловых электростанций в режиме выживания в течение семи суток, а для тепловых электростанций и котельных, сжигающих газ, - трех суток.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

Резервное топливо, на трех источниках тепловой энергии городского поселения Молочный Кольского района, отсутствует:

- Мазутная котельная (МЭС)
- Котельная ж/д ст. Выходной
- Котельная ул. Заречная

Информация о запасах общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ), неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) представлена в таблицах ниже.

*Таблица 53 - Мазутная котельная (МЭС)*

№ п/п	Наименование котельной	Рабочий резервуар ст.№	Объем резервуара м3	Минимальный уровень при котором возможна устойчивая работа (см)	Уровень резервуара при котором работа невозможна (срыв насоса) (см)	Объем минимальный уровень	Объем срыва насоса	Остаток факт
1	п. Молочный	МР №2	1000	80	40	95,254	84,517	81

Таблица 54 - Котельная военного городка

Топливо		Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), т.	В том числе	
Вид	Марка		Неснижаемый запас (ННЗТ),т.	Эксплуатационный запас (НЭЗТ),т.
уголь	ДР	51,38	8,62	42,75

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

В качестве топлива на мазутных котельных используется мазут, марки М-100 ГОСТ 10585-2013, теплотворной способностью 9100-9300 ккал/кг.

Мазут доставляется в котельную автотранспортом. Емкость автоцистерн 20 т. Время приема топлива 30-50 мин.

Мазут топочный М-100 принадлежит к числу наиболее тяжелых видов топлива, для которых характерна высокая вязкость. В мазуте присутствуют не только углеводороды, но и огромное количество нефтяных смол, золы, серы, а также молекул железа, никеля, марганца и прочих металлов. При этом для печного мазута, соответствующего марке М-100, предъявляются следующие требования (согласно ГОСТу 10585-99):

- теплота сгорания – от 39900 кДж/кг
- температура застывания – от 25°С
- температура вспышки – от 110°С
- вязкость ( $t=80^{\circ}\text{C}$ ) –  $118 \cdot 10^{-6}$  (118,0)
- зольность – 0,05
- доля механических примесей – до 1,0%
- доля серы – до 3,5%
- водорастворимые щелочи и кислоты – отсутствуют
- плотность – не нормируется

Незначительное содержание золы и серы делает мазут «более экологичным» топливом по сравнению с любой другой тяжелой нефтью, однако высокая вязкость этой жидкости наделяет мазут М-100 высокой температурой застывания. Перед подачей в топку мазут предварительно разогревается паром.

Поставка топлива осуществляется в установленном порядке.

### 1.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Ограничения, касающиеся поставок топлива на источники тепловой энергии в периоды расчетных температур наружного воздуха, отсутствуют.

## 1.9 Надёжность теплоснабжения

### 1.9.1 Описание показателей надёжности системы теплоснабжения

Нижеприведенный расчет надёжности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с Приказом Минрегиона России от 26.07.2013 N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения".

В соответствии с Приказом, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надёжности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надёжности системы теплоснабжения подразделяются на:

–показатели, характеризующие надёжность электроснабжения источников тепловой энергии;

–показатели, характеризующие надёжность водоснабжения источников тепловой энергии;

–показатели, характеризующие надёжность топливоснабжения источников тепловой энергии;

–показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

–показатели, характеризующие уровень резервирования (Кр) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;

–показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;

–показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;

–показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

–показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

–«*система теплоснабжения*» - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

–«*источник тепловой энергии*» - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

–«*теплопотребляющая установка*» - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя 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;

–«надежность теплоснабжения» - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

–«качество теплоснабжения» - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

–«отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

–«отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.

–«авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;

–«ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $n_{от}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ( $Kэ$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

–при наличии резервного электроснабжения  $Kэ = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного электроснабжения  $Kэ = 0,6$ .

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{э}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{э}}^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{э}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \text{ где}$$

$K_{\text{э}}^{\text{ист } 1}$ ,  $K_{\text{э}}^{\text{ист } n}$  - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{\text{факт}}}{t_{\text{ч}}}, \text{ где}$$

$Q_i$ ,  $Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому  $i$ -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$  - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

$n$  - количество источников тепловой энергии

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_{\text{в}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_{\text{в}} = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного водоснабжения  $K_{\text{в}} = 0,6$

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{в}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{в}}^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{в}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_{\text{т}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_{\text{т}} = 1,0$ ;

- при отсутствии резервного топлива  $K_{\text{т}} = 0,5$ .

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{т}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{т}}^{\text{ист } 1} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{т}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_{\text{б}}$ ). Характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

-  $K_{\text{б}} = 1,0$  - полная обеспеченность;

-  $K_{\text{б}} = 0,8$  - не обеспечена в размере 10% и менее;

-  $K_{\text{б}} = 0,5$  - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_6^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_6^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_6^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

5. Показатель уровня резервирования (Кр) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства переключек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

- 90 – 100 - Кр = 1,0;
- 70 – 90 - Кр = 0,7;
- 50 – 70 - Кр = 0,5;
- 30 – 50 - Кр = 0,3;
- менее 30 - Кр = 0,2.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_p^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_p^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

$S_c^{\text{экспл}}$  - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$  - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$\text{Иотк тс} = \text{потк} / S [1 / (\text{км} * \text{год})]$ , где

потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс):

- до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;
- от 0,2 до 0,6 включительно - Котк тс = 0,8;
- от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6;

свыше 1,2 - Котк тс = 0,5.

Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризующийся количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

$$Иотк\ ит = \frac{Кэ + Кв + Кт}{3}$$

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит):

до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Кнед = \frac{Q_{откл}}{Q_{факт} * 100 [\%]},$$

$Q_{откл}$  - недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины недоотпуска тепла (Кнед) определяется показатель надежности (Кнед)

- до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;

- от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;

- от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;

- от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;

- свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

9) Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

10) Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$К_m = \frac{K_m^f + K_m^n}{n}, \text{ где}$$

$K_m^f$ ,  $K_m^n$  - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

11) Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично показателю Км по основной номенклатуре ресурсов (трубы,

компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего  $K_{тр}$  частные показатели не должны быть выше 1,0.

12) Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ( $K_{ист}$ ) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

13) Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;  
 оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;  
 наличия основных материально-технических ресурсов;  
 укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист}$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

$K_{гот}$	( $K_{п}$ ; $K_{м}$ ); $K_{тр}$	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

#### 14. Оценка надежности систем теплоснабжения.

##### а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$  и  $K_{и}$  источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = K_{и} = 1$ ;

надежные - при  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = 1$  и  $K_{и} = 0,5$ ;

малонадежные - при  $K_{и} = 0,5$  и при значении меньше 1 одного из показателей  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ ;

ненадежные - при  $K_{и} = 0,2$  и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ .

##### б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

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

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Данная система теплоснабжения может быть оценена как надежная.

### **1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей**

При проведении анализа аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений должны использоваться следующие законодательные и нормативные документы:

- Федеральный Закон от 21.07.97 № 116–ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 27 июля 2010 года);
- ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года № 167 «Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации (с изменениями на 23 мая 2006 года)».

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса», авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

- разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт;
- повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта;

- повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50 % продолжительностью свыше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

- неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта;

- неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50 % продолжительностью менее 16 часов;

- останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха до  $-10^{\circ}\text{C}$  - более 8 часов; от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-15^{\circ}\text{C}$  - более 4 часов; ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  - более 2 часов.

Функциональными отказами в коммунальных отопительных котельных считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов.

Не относится к инцидентам вывод из работы оборудования по оперативной заявке для устранения мелких дефектов и неисправностей (замена прокладок и набивок, замена крепежных деталей, замена мелкой арматуры, регулировка устройств автоматики и т.п.), выявленных при осмотрах при условии, что вывод оборудования не привел к отключениям или ограничениям потребителей.

Авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного периода при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1. ГОСТ Р 51617-2000 "Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия" (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже  $12^{\circ}\text{C}$  - не более 16 часов; не ниже  $10^{\circ}\text{C}$  - не более 8 часов; не ниже  $8^{\circ}\text{C}$  - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотапливаемый период.

Не являются инцидентами потребительские отключения, к которым относятся отключения теплопровода и системы теплоснабжения объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

На момент выполнения работы данные о технологических нарушениях в работе систем теплоснабжения, аварийным отключениям теплоснабжения потребителей за рассматриваемый период представлены не были.

### **1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения после аварийных отключений**

Среднее время восстановления теплоснабжения после аварийных отключений не превышает 24 часов.

### **1.9.4 Расчет показателей надежности системы теплоснабжения**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным заказчиком.

По результатам расчетов, систему теплоснабжения МО ГП Молочный следует отнести к классу ненадежных.

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого, рекомендуется правильно и своевременно заполнять журналы, предписанные ПТЭ, а именно:

1. оперативного журнала;
2. журнала обходов тепловых сетей;
3. журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
4. заявок потребителей.

Для повышения надежности системы теплоснабжения, необходимо:

–....своевременно проводить работы по реконструкции (замене) основного и вспомогательного оборудования, а так же тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях.

–....реализовать мероприятия обеспечению резервирования электро-, водоснабжения.

–....проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

Таблица 55 - Расчет коэффициента надежности системы теплоснабжения

Наименование показателя	Мазутная котельная	Котельная ул. Заречная	Котельная военного городка	Котельная ж/д ст. Выходной
<b>1) Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):</b>	0,6	1	1	0,8
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:				
Наличие:	-	+	+	-
Мощность источника тепловой энергии:	28,91	1,169	0,362	0,1032
<b>2) Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:				
Наличие:	-	-	+	+
Мощность источника тепловой энергии:	28,91	1,169	0,362	0,1032
<b>3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:				
Наличие:	-	-	+	-
Мощность источника тепловой энергии:	47,11	1,169	0,362	0,1032
<b>4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):				
	-	-	-	-
<b>5) Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети (Кр):</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке системы теплоснабжения (%):				
	Более 100	70	Более 100	90

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Наименование показателя	Мазутная котельная	Котельная ул. Заречная	Котельная военного городка	Котельная ж/д ст. Выходной
<b>6) Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс):</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%):	70	70	70	70
<b>7) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года:				
Количество отказов за последние три года (n отк, шт):	0	0	0	0
Интенсивность отказов [Иотк, 1/(км*год)]:	0	0	0	0
<b>8) Показатель относительного недоотпуск тепла (Кнед):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Недоотпуск тепла (Qнед):	0	0	0	0
Аварийный недоотпуск тепла за последние три года (Qав, Гкал):	0	0	0	0
<b>9) Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Характеризуется количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжение (Ж):				
Количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения (Джал, шт):	0	0	0	0
<b>10) Показатель надежности конкретной системы</b>	<b>0,82</b>	<b>0,89</b>	<b>0,94</b>	<b>0,92</b>
<b>11) Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (Кнад сист):</b>	<b>0,89</b>			

### 1.10 Техничко-экономические 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 следующая информация:

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

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

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

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

Сведения, подлежащие раскрытию в части технико-экономических показателей производства и передачи тепловой энергии, представлены в таблицах:

Таблица 56 - Техничко - экономические показатели АО "Мурманэнергосбыт"

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2022
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	264
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	6 138
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	45 075
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	4 936
10	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	6 170
10.1	Расходы по охране труда и технике безопасности	тыс.руб.	375
10.4	Другие (в том числе общехозяйственные расходы, цеховые расходы)	тыс.руб.	5 795
	<b>Итого операционные расходы</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>62 583</b>
1.1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	672
1.2	Арендная плата	тыс.руб.	6 566

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

<b>1.4</b>	<b>Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>430</b>
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.	73
1.4.2	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	25
1.4.3	иные расходы	тыс.руб.	3
1.4.5	налог на имущество	тыс.руб.	330
1.5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	14 611
1.6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	1 919
1.7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	1 790
1.8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	3 594
<b>4</b>	<b>Итого неподконтрольных расходов</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>29 581</b>
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	116 445
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	6 563
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	880
<b>6</b>	<b>ИТОГО</b>		<b>123 888</b>
	Прибыль (нормативная, расчетная предпринимательская)	тыс.руб.	<b>5 033</b>
	Корректировка НВВ	тыс.руб.	-5 119
<b>4</b>	<b>Итого НВВ на производство и передачу</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>215 966</b>
	<b>Выработка тепловой энергии</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>42,273</b>
	<b>Собственные нужды источника</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>2,238</b>
	<i>Собственные нужды источника</i>	<i>%</i>	<i>5,29%</i>
	<b>Отпуск в сеть</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>40,035</b>
	<b>Потери тепловой энергии</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>5,508</b>
	<i>Потери тепловой энергии</i>	<i>%</i>	<i>13,76%</i>
	<b>Собственное потребление</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>0,000</b>
	<b>Полезный отпуск потребителям, в том числе</b>	<b>тыс. Гкал</b>	<b>34,527</b>
	<b>Тариф</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>6 254,97</b>
5	<b>Топливо (указать вид топлива)-Мазут М-100</b>		
	Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал		179,66
	Расход условного топлива, т.у.т.		7 192,70
	переводной коэффициент		1,37
	Расход натурального топлива, т		5 250,15
	Цена условного топлива, руб./т.у.т.		16 189,36
	Цена 1 тонны натурального топлива, руб/т.н.т.		22 179,43
	Тариф транспортировки, руб/тн		
	<b>Эл.энергия, АО "АтомЭнергоСбыт", НН, СН2</b>		
	<u>Объем покупной эл/энергии, всего тыс. кВтч, в т.ч.</u>	-	1 518,98
	-на выработку тепловой энергии, тыс. кВтч		75,95
	-на работу оборудования, тыс.кВтч		1 443,03
	<u>Тариф на эл/энергию средний, руб/кВтч</u>	-	4,32

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Вода, куб. м	25 148,23
Тариф, руб/куб.м	34,98

Таблица 57 - Технико-экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности ГОУП "Мурманскводоканал"

Наименование котельной		Электростанция ГОУП "Мурманскводоканал"	
Установ-ленная мощ-ность, Гкал/ч		1,17	
Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	всего	0,6470	
	ГВС	0,1660	
Выра-ботка т/энер-гии, т.Гкал		1,6684	
Потери на собственные нужды	т.Гкал	0,0000	
	%	0,00	
Потери в сетях	т.Гкал	0,1590	
	%	9,53	
Реализация, т.Гкал	Население	1,5094	
	Количество жилых домов	4	
	Бюджетные	0	
	Прочие	0	
	Примечание	-	
Всего		1,5094	
Доходы от реали-зации т/энергии, т.р.		9 741,5	
Расходы по себе-стоимос-ти, т.р., всего:		10 430,4	
Энергоносители	Газ (твердое топливо)	Удел. норма расхода, м <sup>3</sup> /Гкал	0,00
		Кол-во, тыс.м <sup>3</sup> (т)	0,000
		Цена, руб./1000 м <sup>3</sup>	0,00
		Стои-мость, тыс. руб.	0,00
	Электроэн- ергия	Удел. норма расхода, кВт/ч/Гкал	1 406,62
		Кол-во, тыс. кВт/час	2 346,7650
		Цена, руб./кВт/ч	4,235
		Стои-мость, тыс. руб.	9 937,94
Заработная плата основных рабочих	Средне-списочная числен-ность, чел.	0,8	
	ФОТ, тыс.руб.	378,83	
ЕСН, тыс. руб.		113,6	
ФОТ на реконструкцию котельных, тыс. руб.		29,7	
Страховые взносы на реконструкцию, тыс. руб.		0,8	
Прибыль (убыток) от реализации т/энергии, тыс.руб.		-688,9	
Себесто-имость т/энергии, руб./Гкал		6 910,42	
Всего затрат, тыс.руб.		10 430,4	
Финансовый результат (прибыль, убыток), тыс.руб.		-688,9	
Фактичес-кая стоимость т/энергии, руб./Гкал		6 910,42	

<b>Примечание</b>	
<b>Расчет НВВ по населению, тыс.руб.</b>	10 430,42

Технико-экономические показатели остальных организаций не предоставлены.

Большая часть затрат на производство тепловой энергии имеет топливная составляющая. Ежегодное увеличение затрат является следствием повышения цен на топливо.

Для снижения себестоимости тепловой энергии, предприятию необходимо снизить объемы потребления топлива. Снижение объемов потребления топлива может быть достигнуто снижением тепловых потерь в системах транспорта и распределения тепловой энергии, а также снижением удельных расходов топлива на производство тепловой энергии. В свою очередь снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях обеспечивается путем обновления трубопроводов тепловых сетей и теплоизоляционного слоя, а снижение удельных расходов топлива – заменой устаревшего основного оборудования котельных.

Для повышения эффективности работы теплогенерирующего оборудования и систем транспорта и распределения тепловой энергии рекомендуется проводить энергетические обследования оборудования не реже одного раза в пять лет и своевременно проводить ремонты.

## **1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

### **1.11.1 Динамики утвержденных 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**

Тарифы на тепловую энергию на 2022 год, приведены в Таблице 58.

Потребители тепловой энергии, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

Из анализа предоставленных данных следует, что тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Основной причиной увеличения тарифов на тепловую энергию является постоянное повышение цены на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии и увеличение потерь тепловой энергии ввиду изношенности тепловых сетей.

В последнее время рост тарифов на тепловую энергию ограничен и не может превышать 15% в год, но фактический рост тарифа на тепловую энергию объективно опережает данный показатель. Поэтому теплоснабжающие организации, зачастую терпят убытки. Необходимо проводить политику субсидирования тарифа за счет федерального бюджета, для покрытия разницы между фактическим и экономически-обоснованным тарифом.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 58 - Тарифы на тепловую энергию

Теплоснабжающие организации	Ед. изм.	Период			Период		
		Население	Потребители	Потребители (кроме населения)	Население	Потребители	Потребители (кроме населения)
		с 01.01.2022 по 30.06.2022			с 01.07.2022 по 31.12.2022		
МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный	руб./Гкал	2 636,26	3 385,28	3 126,57	2 815,53	3 385,28	3 439,23
АО "Мурманэнергосбыт"	руб./Гкал	3 787,92	5 342,61	4 852,21	3 787,92	7 267,25	5 060,86
ГОУП «Мурманскводоканал»	руб./Гкал	3 457,63	-	-	3 589,02	-	-

Ниже показаны средневзвешенные тарифы теплоснабжающих организаций городского поселения Молочный на 2019-2021 годы (таблица 59).

Таблица 59 - Тариф на тепловую энергию для населения городского поселения Молочный, руб./Гкал

Теплоснабжающие организации Мурманской области	Дифференциация	Наименование тарифов	Ед. изм.	Период			Период		
				Население *	Потребители	Потребители (кроме населения)*	Население *	Потребители	Потребители (кроме населения)*
				с 01.01.2019 по 30.06.2019			с 01.07.2019 по 31.12.2019		
МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный	Вид теплоснабжения	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	2 149,22		2 149,22	2 364,14		2 471,60
АО "Мурманэнергосбыт"	Вид теплоснабжения	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	4 010,91		4 337,09	4 010,91		4 538,55
ГОУП «Мурманскводоканал»	Вид теплоснабжения	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	3 632,05		3 026,71	3 632,05		3 329,38
				с 01.01.2020 по 30.06.2020			с 01.07.2020 по 31.12.2020		
МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный	Вид теплоснабжения	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./Гкал	2 364,14		2 471,60	2 510,72		2 842,34

**Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный**

АО "Мурманэн ергосбыт"	Вид теплон осител я	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб .Г кал	3 787, 92		4 538,55	3 787, 92		4 683,60
ГОУП «Мурманск водоканал»	Вид теплон осител я	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб .Г кал	3 417, 05		-	3 417, 05		-
				<b>с 01.01.2021 по 30.06.2021</b>			<b>с 01.07.2021 по 31.12.2021</b>		
МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный	Вид теплон осител я	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб .Г кал	2 510, 72	2 842, 34	2 842,3 4	2 636, 26	3 830, 44	3 126,5 7
АО "Мурманэн ергосбыт"	Вид теплон осител я	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб .Г кал	3 78 7,92	4 68 3,60	4 683,6 0	3 78 7,92	5 342, 61	4 852,21
ГОУП «Мурманск водоканал»	Вид теплон осител я	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб .Г кал	3 417, 05	-	-	3 457, 63	-	-

**1.11.2 Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- 1) расходы на топливо;
- 2) расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе;
- 3) расходы на материалы и химреагенты, используемые в технологическом процессе;
- 4) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;
- 5) расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе;
- 6) расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе;
- 7) общепроизводственные (цеховые) расходы;
- 8) общехозяйственные (управленческие) расходы;
- 9) расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств;
- 10) расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса.

В связи с убыточностью теплоснабжающих организаций в части производства и передачи тепловой энергии структура тарифов на тепловую энергию аналогична структуре себестоимости тепловой энергии. Себестоимость тепловой энергии подробно рассмотрена в п. 1.10.

### **1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанного вида деятельности**

Плата за подключение к существующим системам теплоснабжения ГП Молочный не установлена.

### **1.11.4 Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

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

## **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

Сложившаяся в настоящее время в Мурманской области ситуация в топливно-энергетическом комплексе показывает, что угроза надежному топливо-и энергообеспечению в области имеет место. Она вызвана рядом причин, влияющих на снижение устойчивого энергоснабжения и, негативно воздействующих на развитие экономики.

В первую очередь сюда можно отнести высокий износ электросетевого и энергетического оборудования.

Инвестиции в обновление, модернизацию оборудования ТЭК выделяются в недостаточном объеме, что приводит к его старению, повышению уровня аварийности и снижению эксплуатационной готовности.

В соответствии с выполненным анализом состояния систем теплоснабжения городского поселения Молочный основные проблемы в теплоснабжении поселения можно охарактеризовать следующими позициями.

1. Высокий уровень морального и физического износа основного тепломеханического оборудования тепловых источников и тепловых сетей, в том числе наличие значительной доли оборудования, выработавшего нормативный срок службы или характеризующегося значительной величиной потери ресурса.

Здесь важными вопросами для решения являются:

- оптимизация удельных расходов топлива при генерации тепловой энергии за счет новых технологий при одновременном решении проблемы излишней «котельнизации» МО и реализации требований ФЗ №190 «О теплоснабжении» по преимущественно комбинированной выработке тепловой и электрической энергии;

- приведение показателей износа оборудования и сетей в процессе реконструкции систем теплоснабжения до нормативных значений;

- формирование инвестиционной программы модернизации системы теплоснабжения с учетом индикативных показателей энергетической безопасности.

2. Централизованное теплоснабжение городского поселения Молочный, на долю которого приходится основной объем отпуска тепловой энергии, определяет качество обеспечения его населения тепловой энергией. Либерализация энергетики в последнее десятилетие привела к созданию новых экономических отношений между производителями и потребителями тепловой энергии. В соответствии с этим при рыночных условиях возникает ряд новых задач, решение которых формирует необходимость модернизации самой структуры управления. Переход на обоснованную централизованную структуру управления теплоснабжением (СТС) позволяет сформировать менее затратную программу реконструкции и повысить качество теплоснабжения в новых условиях. Не существует единой для всех регионов структуры управления теплоснабжением, однако общие рациональные принципы ее построения уже апробированы практикой и дают положительные результаты.

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации предусматривает утвердить Правила организации теплоснабжения. Планируется установить правовые основы организации теплоснабжения, права и обязанности органов местного самоуправления, федеральных органов исполнительной власти, теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере организации теплоснабжения.

Основные недостатки системы централизованного теплоснабжения на территории городского поселения Молочный Кольского района представлены ниже.

- Износ оборудование на источниках тепловой энергии;
- Здание мазутной котельной (МЭС) находится в изношенном состоянии.
- Износ тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии. Существующая ППУ изоляция устарела и обвисла, или отсутствует в большинстве случаев;
- Размещение котельной (ст. Заречная) в здании ВНС второго подъема (ВЗУ города Мурманск);
- Отсутствие водоподготовки на котельной электрической котельной (ул. Заречная), и на электрической котельной (ст. Выходной);
- На территории ст. Выходной, присутствует несанкционированный разбор теплоносителя.

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

Централизованное теплоснабжение г. п. Молочный, на долю которого приходится основной объем отпуска тепловой энергии, определяет качество обеспечения его населения тепловой энергией. Либерализация энергетики в последнее десятилетие привела к созданию новых экономических отношений между производителями и потребителями

тепловой энергии. В соответствии с этим при рыночных условиях возникает ряд новых задач, решение которых формирует необходимость модернизации самой структуры управления. Переход на обоснованную централизованную структуру управления теплоснабжением (СТС) позволяет сформировать менее затратную программу реконструкции и повысить качество теплоснабжения в новых условиях хозяйствования.

Анализ существующего состояния теплоснабжения городского поселения Молочный показывает:

- существующая система теплоснабжения жилищно-коммунального сектора имеет значительный процент износа установленного оборудования;

- большая часть тепловые сети городского поселения Молочный была введена в эксплуатацию в 1983-1998 гг, превысила срок службы и нуждается в замене;

- значительная доля котельных в покрытии тепловых нагрузок городского поселения Молочный;

- в сетях ГВС не выдерживаются новые повышенные гигиенические требования к качеству воды и организации систем централизованного ГВС. Не выдерживается требование СанПиН к температуре воды в местах водоразбора, которая, независимо от системы теплоснабжения, должна находиться в пределах 60-75°C. В однотрубной схеме ГВС с локальной циркуляцией происходит смешение подаваемой от котельных воды с неиспользованной водой от потребителей и ее охлаждение;

- низкая эффективность транспорта тепловой энергии. Тепловая изоляция на многих участках тепловых сетей сильно повреждена, что является причиной повышенных теплопотерь. Реальный уровень тепловых потерь при передаче тепловой энергии значительно превышает нормативный;

- насосные, используемые в системе теплоснабжения, не автоматизированы, не обеспечены электроснабжением от двух независимых источников, поэтому любое отключение электроэнергии может привести к размораживанию тепловых сетей и подключенных к ним отопительных систем.

Организации качественного теплоснабжения городского поселения Молочный присущи следующие проблемы:

**Системные:**

- недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;
- завышенные оценки тепловых нагрузок потребителей;
- избыточная централизация систем теплоснабжения;
- несоблюдение температурного графика, разрегулированность систем теплоснабжения.

**Источники тепла:**

- избыток мощностей источников теплоснабжения;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- низкий остаточный ресурс и изношенность оборудования;
- низкая насыщенность приборным учетом потребления топлива и (или) отпуска тепловой энергии на котельных;
- недостаточный уровень автоматизации технологического процесса выработки тепловой энергии;

- недостаточный уровень автоматизации при регулировании отпуска тепловой энергии потребителям;
- отсутствие или низкое качество водоподготовки.

**Тепловые сети:**

- высокий уровень фактических потерь в тепловых сетях, как за счет избыточной централизации, так и за счет обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;
- заниженный по сравнению с реальным уровень потерь в тепловых сетях, включаемый в тарифы на тепло, что существенно занижает экономическую эффективность расходов на реконструкцию тепловых сетей;
- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей (около 50% всех затрат в системах теплоснабжения);
- высокая степень износа тепловых сетей и превышение критического уровня частоты отказов;
- нарушение гидравлических режимов тепловых сетей и сопутствующие ему избыточное (высокие потери от перетоков превышающие 30%) или недостаточное отопление отдельных кварталов и зданий.

**Потребители услуг теплоснабжения:**

- низкая степень охвата потребителей квартирным учетом горячей воды и средствами регулирования теплопотребления;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов.

**1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского поселения Молочный (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения), а также надежностью ее структуры (наличие резервных переключателей в тепловых сетях, дублирующих источников тепла и др.).

По статистике повреждаемость оборудования источников тепла больше, чем тепловых сетей, но наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети.

При авариях на источнике, имеющем, как правило, резервное оборудование, отпуск теплоты лишь снижается по сравнению с требуемым. Авария в нерезервируемой тепловой сети ведет к полному отключению потребителей. При этом продолжительность перерыва в теплоснабжении зависит от диаметра поврежденного теплопровода и качества организации аварийно-восстановительных работ на объекте.

Следствием неудовлетворительной надежности действующих теплоснабжающих систем являются нестабильный температурный режим в зданиях и большое число аварийных ситуаций, затраты на устранение которых значительно выше плановых эксплуатационных расходов.

На тепловых сетях централизованных систем теплоснабжения аварии происходят из-за наружной коррозии, вызванной некачественной гидроизоляцией теплофикационных каналов и теплопроводов. Существенным недостатком является тот факт, что в обычном неаварийном режиме температурный и гидравлический режимы поддерживаются без учета требований теплопотребляющих систем зданий.

Типовыми причинами технологических нарушений в тепловых сетях являются:

- разрушение теплопроводов или арматуры;
- образование свищей вследствие коррозии теплопроводов;
- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

Причинами выхода из строя квартальных теплопроводов являются:

- внутренняя и внешняя коррозия теплопроводов - 78 %;
- разрывы сварных швов - 1 %;
- размораживание теплопроводов и другие механические повреждения - 10 %;
- отказы компенсаторов и других элементов сети – 11%.

Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения на территории города, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ теплофикационного оборудования источников;
- невозможность резервирования источников теплоснабжения между собой;
- низкий уровень закольцованности тепловых сетей города;
- отсутствие средств защиты тепловых сетей от превышения давления.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Наибольшее число тепловых сетей введено в эксплуатацию до 1990 года.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и к разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Организация надежного и безопасного теплоснабжения поселения, это комплекс организационно-технических мероприятий, их которых можно выделить:

- план своевременной перекладки тепловых сетей на территории поселения;
- совершенствование диспетчеризации и телемеханизации объектов;
- современные методы оперативного определения мест утечек.

Определение ненадежных участков обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об отказах (в т.ч. авариях), осмотрах, параметрах работы участков и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории поселения – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

Диспетчеризация - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения (ЦТП, ИТП). На предприятии создана диспетчерская служба теплосети, однако методы дистанционного контроля не применяются. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Методы определения мест утечек – методы, применяемые и не нашедшие применения, описаны в части 3.

Нормативный срок службы сетей – 25 лет. В целом по поселению 55% тепловых сетей были проложены более 15 лет назад, их износ на данный момент составляет 60 %, данный снижает надежность работы тепловых сетей и всей системы теплоснабжения поселения.

При необходимости подключения новых потребителей к уже давно действующим источникам тепловой энергии без соответствующих перекладок сетей будет возрастать вероятность аварий, так как расход теплоносителя по трубопроводам существующих участков тепловой сети за счет новых подключений будет увеличен, соответственно возрастет давление в трубопроводе.

Наладка гидравлического режима тепловой сети. Тепловые сети после монтажа и во время долгой эксплуатации нуждаются в проведении гидравлической наладки для правильного распределения потоков рабочей среды по системе. Очень часто в процессе эксплуатации сети подвергаются изменениям (прокладываются новые ответвления или ликвидируются существующие, присоединяются новые потребители или изменяется нагрузка у потребителей). Все это оказывает серьезное влияние на гидравлический режим системы. Одной из главных проблем теплоснабжения является неравномерное распределение тепла между потребителями. Для решения данной проблемы необходимы расчет и наладка гидравлического режима работы тепловых сетей.

Износ теплофикационного оборудования источников. На 2022 год, средний срок службы котельного оборудования источников теплоснабжения ГП Молочный составляет 34 года. Нормативный срок службы котлов составляет 27 лет, если иное не прописано в техническом паспорте котла.

Срок службы котлоагрегатов достиг предельного значения.

Отсутствие системы водоподготовки на источниках теплоснабжения. Основная задача системы водоподготовки для котельных – предотвратить образование минеральных отложений на внутренней поверхности водогрейных котлов, теплообменников и

трубопроводов тепловых станций. Эти отложения приводят к значительным потерям мощности водогрейных котлов, а в некоторых случаях могут полностью заблокировать работу котельной из-за закупоривания внутренней конструкции водогрейного оборудования или образования очаговой коррозии. Отсутствие данной системы негативно сказывается на всей системе теплоснабжения в целом.

### **1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

К существующим проблемам развития систем теплоснабжения МО ГП Молочный следует отнести:

–значительный срок эксплуатации основного оборудования котельных и, как следствие, высокая степень его износа;

–установленные котлоагрегаты являются низкоэффективными, себестоимость производства тепловой энергии при использовании данного теплогенерирующего оборудования высокая, что увеличивает тарифы для потребителей тепловой энергии и снижает уровень жизни населения;

–недостаточные темпы замены отслуживших свой срок тепловых сетей;

–высокий уровень удельных потерь тепловой энергии при ее транспортировке по тепловым сетям ввиду износа (частичного отсутствия) тепловой изоляции сетей;

–косвенным сдерживающим фактором развития системы теплоснабжения МО ГП Молочный является отсутствие газотранспортной системы;

–у части потребителей отсутствуют приборы учета потребленной тепловой энергии, что влечет собой расчет за потребленные услуги по нормативным значениям. Эти значения не всегда совпадают с реальными значениями. Основываясь на этих величинах, определяются «фактические» теплотери в тепловых сетях ОЭТС;

–котельные, работающие на мазуте ухудшают экологическую обстановку в поселении;

–недостаточное финансирование и отсутствие привлеченных внебюджетных средств, инвестиций.

Котельные МО ГП Молочный имеют значительный запас установленной тепловой мощности, которая может обеспечить масштабные перспективные приросты тепловой нагрузки в зонах теплоснабжения существующего источника тепловой энергии.

### **1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Надзорную деятельность в МО ГП Молочный осуществляет Мурманское управление Ростехнадзора. По официальным данным об аварийности и несчастных случаях со смертельным исходом на объектах, подконтрольных управлению Ростехнадзора, в теплоснабжающих организациях МО ГП Молочный подобных инцидентов не было зарегистрировано.

Управлением Ростехнадзора регулярно проводятся проверки выполнения поднадзорными организациями требований промышленной и энергетической безопасности, в ходе которых выявляются и выдаются предписания к устранению нарушений требований законодательства Российской Федерации, привлекаются к административной ответственности должностные и юридические лица.

Основными проблемами обеспечения безопасности и противоаварийной устойчивости на промышленных и энергетических предприятиях отмечаются - высокая степень износа основных производственных фондов в промышленности и энергетике.

В некоторых случаях ситуация усугубляется низким уровнем технологической дисциплины, не соответствующей степени опасности современных производств, некачественным ремонтом, монтажом технических устройств на опасных производственных объектах, выполняемых организациями.

Большое опасение вызывает недостаточное количество квалифицированного персонала.

Особое внимание управление Ростехнадзора уделяет подготовке и прохождению отопительного сезона.

В настоящее время предписания надзорных органов, об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения ГП Молочный отсутствуют.

## ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 2.1 Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Городское поселение Молочный обладает высокими показателями обеспеченности жилищного фонда инженерным оборудованием.

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

Таблица 60 - Данные базового уровня потребления

Показатель	Ед. изм.	мазутная котельная МЭС	котельная ул. Заречная	котельная ст. Выходной	котельная военного городка
Производство тепловой энергии	Гкал/год	42273	1668,4	396	452,719
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал/год	40035	1668,4	396	443,581
Расход тепловой энергии на хоз. нужды	Гкал/год	2238	0	0	9,138
Потери тепловой энергии в сетях	Гкал/год	5508	159	0	62,4
	%	13,76	9,5	0,00	13,78
Полезный отпуск	Гкал/год	34527	1509,4	396	381,181

### 2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления

Генеральный план является одним из документов территориального планирования МО городское поселение Молочный и основным документом планирования развития территории поселения, отражающий градостроительную стратегию и условия формирования среды жизнедеятельности.

Кроме того, генеральный план является стратегическим документом, который охватывает многие стороны жизнедеятельности населения, проживающего в городе, поэтому в нем затрагиваются вопросы не только функционального зонирования, но и другие важные вопросы, определяющие качество городской среды, транспортную обеспеченность, уровень воздействия вредных выбросов на здоровье населения, надежность всех социальных и инженерных инфраструктур. Все эти факторы необходимо рассматривать не как отдельные элементы, а их суммарный эффект, формирующий городскую среду.

В генеральном плане определены основные параметры развития поселения: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития

транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры. Выполнено функциональное зонирование территорий с выделением жилых, производственных, общественно-деловых, рекреационных и других видов зон.

Планировочные решения генерального плана являются основой для разработки проектной документации последующих уровней, а также программ, осуществление которых необходимо для успешного функционирования поселения.

Развитие жилых зон предусматривается как одно из главных направлений в формировании благоприятных условий проживания, способствующих устойчивому развитию поселка, формированию рынка жилья, отвечающего разнообразию потребностей и возможностей населения. Одной из особенностей современного этапа градостроительной деятельности является завершение формирования существующих кварталов и усиление реконструктивного характера застройки, направленного на повышение эффективности и качества ранее освоенных жилых территорий.

Согласно материалам Генерального плана предусматривается:

- формирование комфортной среды проживания, полное благоустройство домов,
- ликвидацию ветхого и аварийного жилого фонда,
- улучшение жилищных условий за счет нового строительства жилья для постоянного проживания населения, строительство жилья для очередников, наличие свободных территорий предполагают увеличение средней жилищной обеспеченности по проектным периодам с 19,4 м<sup>2</sup>/чел. до 21 м<sup>2</sup> общ. пл./чел. на 1 очередь и до 26 м<sup>2</sup> общ.пл./чел. на расчетный срок.
- наращивание темпов строительства жилья за счет всех источников финансирования.
- возрастет спрос на приобретение жилья и со стороны жителей г.Мурманска. Выделены территории для строительства «второго жилья» и предусмотрено некоторое увеличение численности населения за счет проживающих в собственных жилых домах.

Пгт. Молочный развивается как жилой район вблизи Мурманска.

Новый жилой фонд предполагает многоэтажную (5-9-эт.) и индивидуальную застройку усадебного типа.

Объемы нового жилищного строительства составят:

- на расчетный срок – 80 тыс.м<sup>2</sup> (3,7 тыс.м<sup>2</sup>/год)

Проектом предусмотрено:

- строительство многоэтажных домов по ул. Северная и на месте ветхого жилья в квартале по ул. Торговая и ул. Рыбников;
- территория под усадебную застройку (дачные земельные участки) определена.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 61 - Распределение жилого фонда по жилым образованиям

Тип застройки	Ед. изм.	Существующий	Расчетный срок			
			Убыль	Существующий сохраняемый	Новое строительство	Всего
<b>пгт. Молочный</b>						
5-9-эт. многоквартирная	тыс. м2	97		97	35	132
	тыс. чел.	5,1		4,4	1,5	5,9
малоэтажная многоквартирная	тыс. м2	6,4	6,4	-	-	-
	тыс. чел.	0,4		-	-	-
усадебная	тыс. м2	0,15	-	0,15	-	0,15
	тыс. чел.	5 чел.				
<b>Итого</b>	тыс. м2	103,6	6,4	97	35	132
	тыс. чел.	5,5		4,4	1,5	5,9
<b>новый район за а/д Кола-Выходной</b>						
усадебная	тыс. м2			-	45	45
	тыс. чел.				1	1
<b>Итого</b>	тыс. м2			-	45	45
	тыс. чел.				1	1
<b>ул. Заречная</b>						
5-эт. многоквартирная	тыс. м2	3		3		3
	тыс. чел.	0,15		0,1		0,1
малоэтажная	тыс. м2	2	2	-		-
многоквартирная	тыс. чел.	0,1		-		-
<b>Итого</b>	тыс. м2	5	2	3	-	3
	тыс. чел.	0,25		0,1		0,1
<b>ж/д. ст. Выходной</b>						
малоэтажная (1-2-эт.)	тыс. м2	1,7	1,7	-	-	-
многоквартирная	тыс. чел.	0,06	0,06	-	-	-
<b>Итого</b>	тыс. м2	1,7	1,7	-	-	-
	тыс. чел.	0,06	0,06	-	-	-
<b>Всего по муниципальному образованию «Городское поселение Молочный»</b>						
5-9-эт. многоквартирная	тыс. м2	100		100	35	135
	тыс. чел.	5,3		4,5	1,5	6
малоэтажная многоквартирная	тыс. м2	10,1	10	-	-	-
	тыс. чел.	0,5				
усадебная	тыс. м2	0,15	-	0,15	45	45,2
	тыс. чел.	5 чел.			1	1
<b>Итого</b>	тыс. м2	110,3	10	100	80	180

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Тип застройки	Ед. изм.	Существующий	Расчетный срок			
			Убыль	Существующий сохраняемый	Новое строительство	Всего
	тыс.чел.	5,8	-	4,5	2,5	7

Согласно материалам Генерального плана предусматривается перспективное развитие жилищного строительства. В связи с этим, будет рассмотрено два варианта развития системы теплоснабжения.

**Первый вариант** предусматривает сохранение существующих отапливаемых объектов без присоединения новых до 2033 года. Перспективные объекты оборудуются индивидуальными источниками тепловой энергии.

**Второй вариант** развития, в соответствии с генеральным планом, предполагает строительство объектов, которые будут подключены к централизованной системе теплоснабжения.

Таблица 62 - Распределение тепловых нагрузок для городского поселения Молочный (2 вариант развития)

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Расчетный срок
1	Численность населения	тыс. чел.	7
2	Общая площадь жилых зданий	тыс. м <sup>2</sup>	192
3	<b>Отопление зданий</b>		
4	- в т.ч. существующих	МВт	9,1
5	1-2 этажные	МВт	0,0
6	3-4 этажные	МВт	0,3
7	5 и более этажей	МВт	8,8
8	- новых	МВт	10,4
9	1-2 этажные	МВт	4,4
10	5 и более этажей	МВт	3,0
11	<b>Общее отопление жилых зданий</b>	МВт	19,5
12	<b>Отопление общественной застройки</b>	МВт	4,9
13	<b>Вентиляция общественной застройки</b>	МВт	2,5
14	<b>Горячее водоснабжение</b>	МВт	6,8
15	<b>Максимальный тепловой поток</b>	<b>МВт</b>	<b>30,7</b>
		<b>Гкал/час</b>	<b>26,4</b>

### **2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарногигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно СНиП 23-02-2003, энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 2.1.1.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

Классы А, В устанавливают для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проекта и впоследствии их уточняют по результатам эксплуатации.

Для достижения классов А, В органам администраций субъектов Российской Федерации рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию участников проектирования и строительства.

Класс С устанавливается при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 11 СНиП 23-02-2003.

Классы D, E устанавливаются при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью разработки органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий. Классы для эксплуатируемых зданий следует устанавливать по данным измерения энергопотребления за отопительный период согласно таблице 63.

Таблица 63 - Классы энергетической эффективности зданий

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания $q_h^{des}$ от нормативного, %	Рекомендуемые мероприятия органами администрации субъектов РФ
Для новых и реконструированных зданий			
А	Очень высокий	Менее минус 51	Экономическое стимулирование
В	Высокий	От минус 10 до минус 50	То же
С	Нормальный	От плюс 5 до минус 9	-
Для существующих зданий			
Д	Низкий	От плюс 6 до плюс 75	Желательна реконструкция здания
Е	Очень низкий	Более 76	Необходимо утепление здания в ближайшей перспективе

Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:

- а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;
- б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;
- в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в жилых и общественных зданиях будут соблюдены требования показателей "а" и "б" либо "б" и "в". В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей "а" и "б".

Сопrotивление теплопередаче элементов ограждающих конструкций

Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_0$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более  $45^\circ$ ) следует принимать не менее нормируемых значений  $R_{\text{req}}$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , определяемых по таблице 63 СНиП 23-02-2003, в зависимости от градусо-суток района строительства  $D_d$ ,  $\text{°C} \cdot \text{сут}$ .

Таблица 64 - Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты а и б.	Градусотки отопительного периода $D_d$ , $\text{°C} \cdot \text{сут}$	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче $R_{\text{req}}$ , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
а	-	0,00035	0,0005	0,00045	-	0,000025
б	-	1,4	2,2	1,9	-	0,25
Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые,	2000	1,8	2,4	2,0	0,3	0,3
	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,5	0,4
	8000	3,6	4,8	4,1	0,6	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,7	0,5
	12000	4,8	6,4	5,5	0,8	0,55
Производственные и другие здания и помещения с						

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

влажным или мокрым режимом						
a	-	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,000025
b	-	1,2	1,6	1,3	0,2	0,25
Производствен ные с сухим и нормальным режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,2
	4000	1,8	2,5	1,8	0,3	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,3
	8000	2,6	3,5	2,6	0,4	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,4
	12000	3,4	4,5	3,4	0,5	0,45
a	-	0,0002	0,00025	0,0002	0,000025	0,000025
b	-	1,0	1,5	1,0	0,2	0,15

Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Расчетный температурный перепад  $\Delta t_0$ , °С, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин  $\Delta t_n$ , °С, установленных в таблице 65.

Таблица 65 - Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад $\Delta t$ °С, для			
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями	зены х фонарей
Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4,0	3,0	2,0	tint-td
Общественные, кроме указанных в поз. 1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5	4,0	2,5	tint-td
Производственные с сухим и нормальным режимами	tint-td но не более 7	0,8 (tint-td) но не более 6	2,5	tint-td
Производственные и другие помещения с влажным или мокрым режимом	tint-td	0,8(tint-td)	2,5	-

Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более 23 Вт/м <sup>3</sup> ) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха более 50%	12	12	2,5	tint-td
---	----	----	-----	---------

### Удельный расход тепловой энергии на отопление здания

Удельный (на 1 м<sup>2</sup> отапливаемой площади пола квартир или полезной площади помещений [или на 1 м<sup>3</sup> отапливаемого объема]) расход тепловой энергии на отопление здания  $q_h^{des}$ , кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сут) или [кДж/(м<sup>3</sup>·°С·сут)] должен быть меньше или равен нормируемому значению  $q_h^{req}$ , кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сут) или [кДж/(м<sup>3</sup>·°С·сут)], и определяется путем выбора теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания, объемно-планировочных решений, ориентации здания и типа, эффективности и метода регулирования используемой системы отопления. Значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания должно удовлетворять значениям, приведенным в таблицах 66 и 67.

Таблица 66 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сут)

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-
150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000 м<sup>2</sup> значения  $q_h^{rotl}$  должны определяться по линейной интерполяции.

Таблица 67 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий, кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сут) или кДж/(м<sup>3</sup>·°С·сут)

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 8	85[31] для 4-этажных многоквартирных и блокированных	80[29]	76[27,5]	72[26]	70[25]

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

		домов - по таблице 8					
2	Общественные, кроме перечисленных в поз.3, 4 и 5 таблицы	[42]; [38]; [36] соответственно нарастанию этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома- интернаты	[34]; [33]; [32] соответственно нарастанию этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4	Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастанию этажности	[20]	[20]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастанию этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]
Примечание - Для регионов, имеющих значение $D_d=8000^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$ и более, нормируемые $q_h^{\text{теп}}$ следует снизить на 5%.							

В настоящем проекте расчет тепловых нагрузок производится с условием строительства жилых зданий с классом энергетической эффективности «С».

**2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабжения**

Нормирование потребления тепловой энергии каждого технологического процесса (потребителя) не осуществляется. В данном случае спрогнозировать перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представляется возможным. В качестве рекомендации предлагается оборудовать ввод тепловой энергии приборами учета, от которых осуществляется покрытие технологических нагрузок с последующей оценкой удельных показателей потребления тепловой энергии на каждый технологический процесс и разработкой этих перспективных показателей.

## **2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в расчетных элементах территориального деления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения**

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, рассчитаны по укрупненным показателям потребности в тепловой энергии на основании площадей планируемой застройки и расчетного количества населения-потребителей ГВС.

Потребления для каждого источника теплоснабжения представлены в таблицах ниже. Прогнозы приростов представлены в двух вариантах.

**Первый вариант** предусматривает сохранение существующих отапливаемых объектов без присоединения новых до 2033 года. Так как перспективные нагрузки потребителей будут покрываться за счет индивидуальных источников тепловой энергии, рост нагрузок на существующих котельных не произойдет.

**Второй вариант** развития, в соответствии с генеральным планом, предполагает строительство объектов, которые будут подключены к централизованной системе теплоснабжения.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 68 - Перспективная тепловая нагрузка котельных (1 вариант)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69
Отопление	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14	28,14
Доля резерва, %	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94	63,94
<b>котельная ул. Заречная</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647
Отопление	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481	0,481
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405
Доля резерва, %	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
<b>котельная военного городка</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Отопление	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Доля резерва, %	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67
<b>котельная ст. Выходной</b>												

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Отопление	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Доля резерва, %	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38

Таблица 69 - тепловая нагрузка котельных (2 вариант)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	34,15	34,15	49,25	49,25	49,25	49,25	49,25
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

источника тепловой энергии, Гкал/час													
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,44	0,44	0,43	0,57	0,67	0,81	0,96	1,1	1,25	1,25	1,25	1,25	
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	12,69	12,69	12,69	16,98	21,25	25,52	29,79	34,05	38,32	38,32	38,32	38,32	
Отопление	9,96	9,96	9,96	13,34	16,69	20,05	23,4	26,75	30,1	30,1	30,1	30,1	
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ГВС	2,73	2,73	2,73	3,64	4,56	5,47	6,39	7,3	8,22	8,22	8,22	8,22	
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	14,23	14,23	14,24	9,81	5,44	6,27	1,85	12,55	8,13	8,13	8,13	8,13	
Доля резерва, %	49,22 %	49,22 %	49,26 %	33,93 %	18,82 %	18,36%	5,42%	25,48 %	16,51 %	16,51 %	16,51 %	16,51%	
<b>котельная ул. Заречная</b>													
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,647	0,647	0,647	0,75	0,88	1,01	1,15	1,28	1,41	1,41	1,41	1,41	
Отопление	0,481	0,481	0,481	0,55	0,65	0,74	0,84	0,93	1,03	1,03	1,03	1,03	
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ГВС	0,166	0,166	0,166	0,2	0,24	0,27	0,31	0,34	0,38	0,38	0,38	0,38	
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,405	0,405	0,405	0,213	0,083	0,965	0,825	0,695	0,565	0,565	0,565	0,565	

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Доля резерва, %	38,50 %	38,50 %	38,50 %	20,25 %	7,89%	46,75%	39,97 %	33,67 %	27,37 %	27,37 %	27,37 %	27,37%
<b>котельная военного городка</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Отопление	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Доля резерва, %	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67
<b>котельная ст. Выходной</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Отопление	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Доля резерва, %	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38

**2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирование, и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия источника теплоснабжения на каждом этапе**

Из анализа исходной информации, проектов строительства новых и/ или реконструкции существующих промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах не выявлено. Согласно материалам Генерального плана обеспечение технологических процессов тепловой энергией в перспективе будет осуществляться от собственных источников теплоснабжения. Перепрофилирование производственных зон не предполагается.

### ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты. Внешний вид электронной модели представлен на рисунке 21.

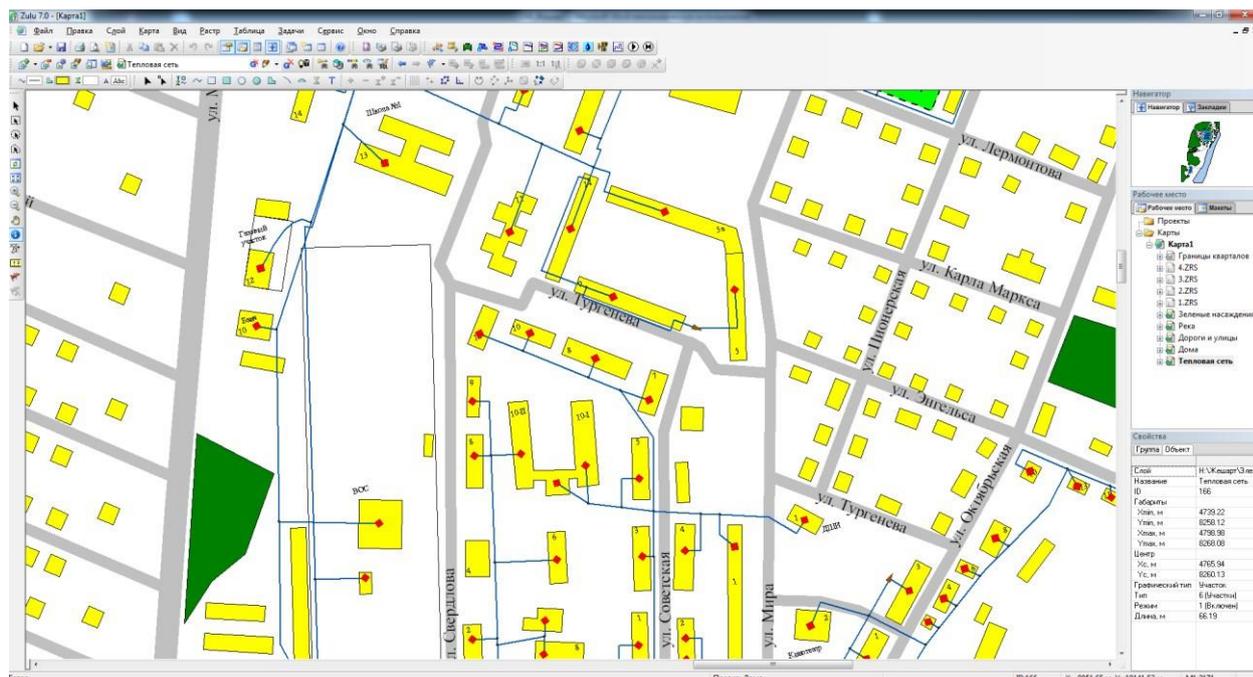


Рисунок 21. Внешний вид электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (далее по тексту - ИТП) и центральных тепловых пунктов (далее по тексту - ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

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

В настоящий момент продукт существует в следующих вариантах:

- ZuluThermo - расчеты тепловых сетей для ГИС Zulu;
- ZuluArcThermo - расчеты тепловых сетей для ESRI ArcGIS;
- ZuluNetTools - ActiveX-компоненты для расчетов инженерных сетей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети; - поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию; - построение расчетной модели тепловой сети.

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

#### Наладочный расчет тепловой сети

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

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

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

#### Поверочный расчет тепловой сети

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим

работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

#### Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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

#### Расчет требуемой температуры на источнике

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

#### Коммутационные задачи

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

#### Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся следующие характеристики:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;

- линия статического напора.

Цвет и стиль линий задается пользователем. На рисунке 22 представлен пример пьезометрического графика тепловой сети.

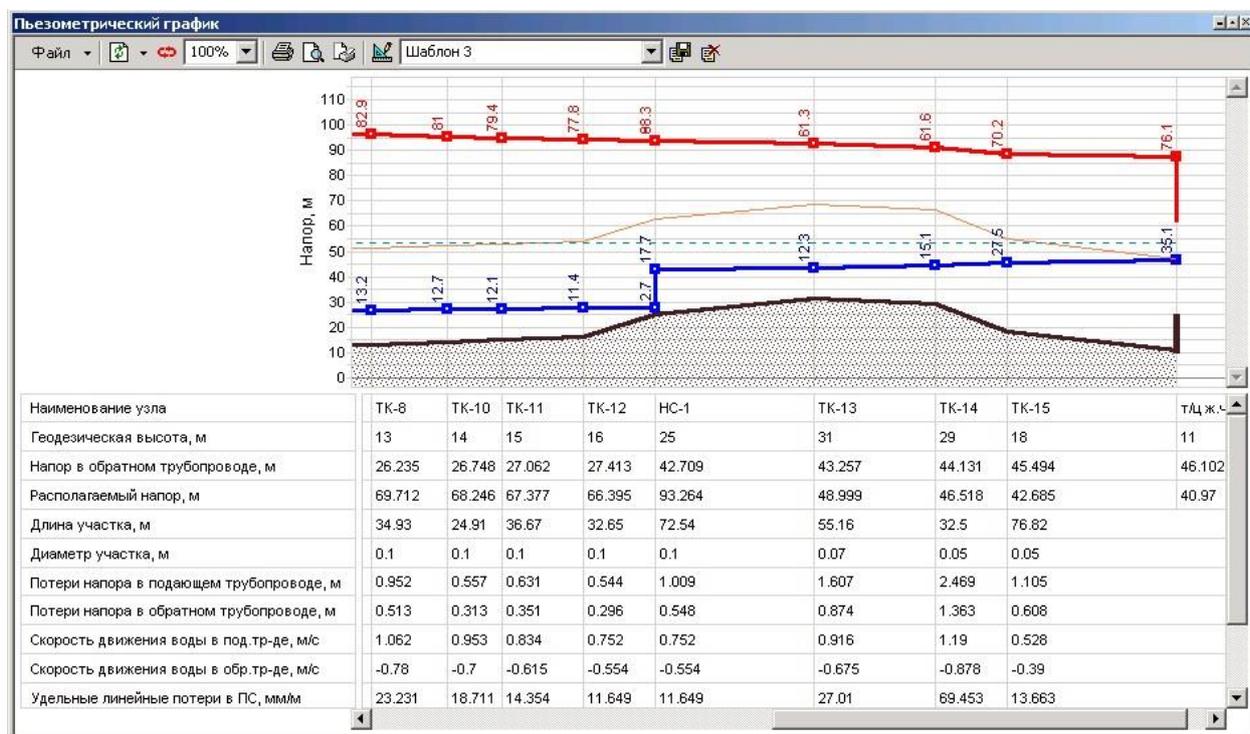


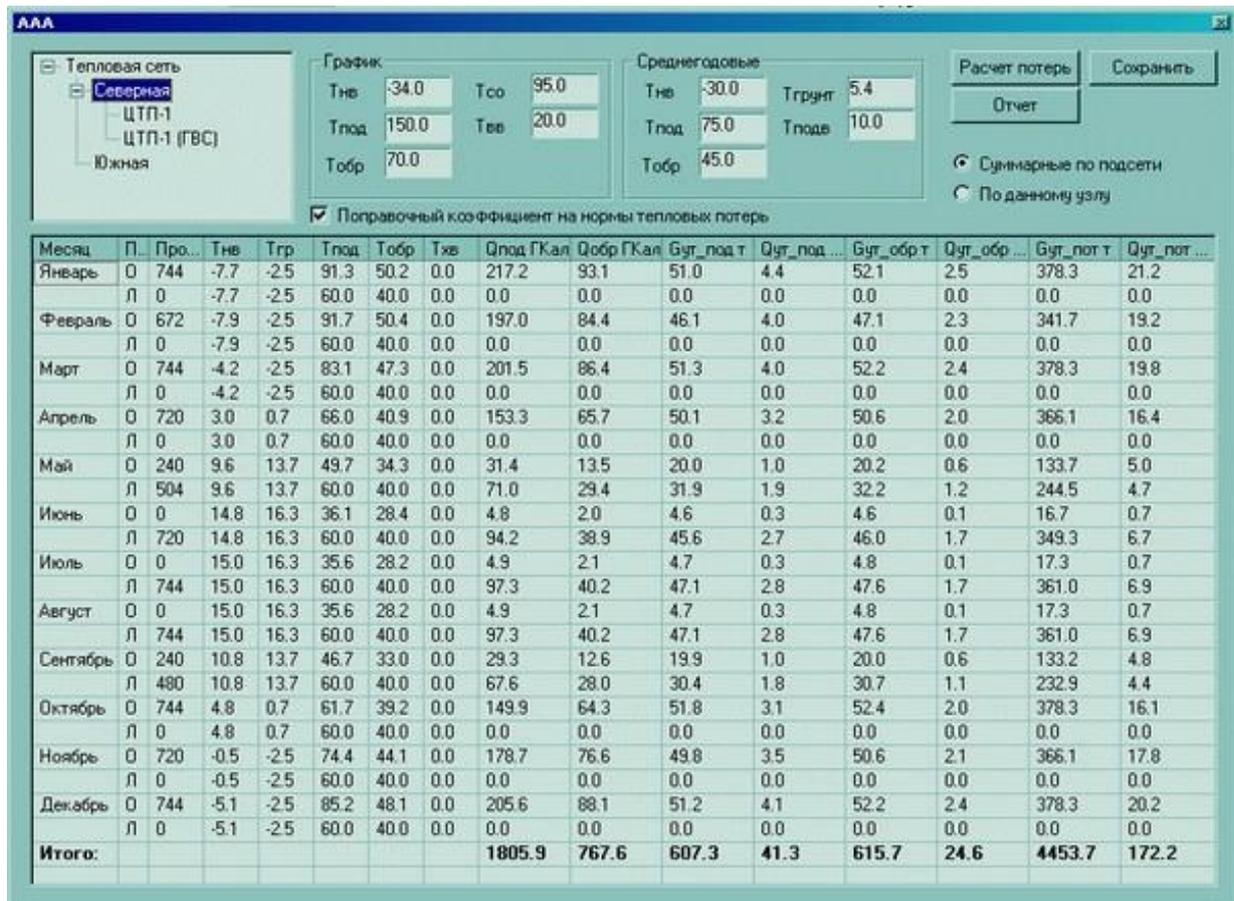
Рисунок 22. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

#### Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому ЦТП. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. На рисунке 23 представлен пример расчета нормативных тепловых потерь.

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный



*Рисунок 23. Расчет нормативных тепловых потерь*

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

## **ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

### **4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника**

Расходная часть баланса тепловой мощности по каждому источнику в зоне его действия складывается из максимума тепловой нагрузки, присоединенной к тепловым сетям источника, потерь в тепловых сетях при максимуме тепловой нагрузки и расчетного резерва тепловой мощности.

Расчетный резерв тепловой мощности определяется исходя из схемы связности тепловых сетей, определяющих зоны действия отдельных источников тепла. Он складывается из мощностей:

- ремонтного резерва, предназначенного для возмещения тепловой мощности оборудования источников тепла выводимого в плановый (средний, текущий и капитальный) ремонт. Исходя из того, что ремонты осуществляются в неотапительный период, в данных балансах ремонтный резерв не учитывается;

- оперативного резерва, необходимого для компенсации аварийного снижения тепловой мощности вследствие отказов теплового оборудования. Такой резерв учитывается при проектировании по нормам - ВНТП 81-85, пп. 5.1.3, 5.1.4:

- а) теплопроизводительность и число пиковых водогрейных и паровых котлов низкого давления выбирается исходя из условия покрытия ими, как правило, 40-45% от максимальной тепловой нагрузки отопления, вентиляция и горячего водоснабжения.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по каждому источнику теплоснабжения представлены в таблицах ниже.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 70 - Перспективная тепловая нагрузка котельных (1 вариант)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455	0,455
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69
<b>котельная ул. Заречная</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647
<b>котельная военного городка</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

<b>котельная ст. Выходной</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538

*Таблица 71 - Перспективная тепловая нагрузка котельных (2 вариант)*

<b>Наименование показателя</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	44,01	44,01	44,01	44,01	44,01	34,15	34,15	49,25	49,25	49,25	49,25	49,25
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,44	0,44	0,43	0,57	0,67	0,81	0,96	1,1	1,25	1,25	1,25	1,25
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	12,71	12,71	12,71	16,98	21,25	25,52	29,79	34,05	38,32	38,32	38,32	38,32
<b>котельная ул. Заречная</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,62	0,62	0,62	0,75	0,88	1,01	1,15	1,28	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
<b>котельная военного городка</b>													
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
<b>котельная ст. Выходной</b>													
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538

Балансы тепловой мощности источника теплоснабжения и присоединенной нагрузки каждого источника теплоснабжения представлены в таблицах ниже.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 72 - Перспективная тепловая нагрузка котельных (1 вариант)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69
Отопление	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96	9,96
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
<b>котельная ул. Заречная</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618
Отопление	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452	0,452
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166
<b>котельная военного городка</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Отопление	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>котельная ст. Выходной</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Отопление	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 73 - Перспективная тепловая нагрузка котельных (2 вариант)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	12,69	12,69	12,69	16,98	21,25	25,52	29,79	34,05	38,32	38,32	38,32	38,32
Отопление	9,96	9,96	9,96	13,34	16,69	20,05	23,4	26,75	30,1	30,1	30,1	30,1
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	2,73	2,73	2,73	3,64	4,56	5,47	6,39	7,3	8,22	8,22	8,22	8,22
<b>котельная ул. Заречная</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,62	0,62	0,62	0,75	0,88	1,01	1,15	1,28	1,41	1,41	1,41	1,41
Отопление	0,45	0,45	0,45	0,55	0,65	0,74	0,84	0,93	1,03	1,03	1,03	1,03
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0,17	0,17	0,17	0,2	0,24	0,27	0,31	0,34	0,38	0,38	0,38	0,38
<b>котельная военного городка</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Отопление	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>котельная ст. Выходной</b>												
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Отопление	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### **4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей**

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих котельных с помощью электронной модели проведены многовариантные гидравлические расчеты, как при существующих присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2033 г. Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu 7.0.

По существующей схеме теплоснабжения произведены следующие виды расчетов:

- *конструкторский*; с его помощью определены диаметры трубопроводов к перспективным потребителям, по заданным параметрам нагрузки;
- *поверочный*; его результатом являются параметры тепловой энергии, передаваемой жилым и административным потребителям;
- *наладочный*; при помощи которого определены места установки, количество и расчетные диаметры необходимых дроссельных устройств.

По результатам гидравлических расчетов сделаны следующие выводы:

- Существующие тепловые сети способны обеспечить передачу тепловой энергии в полном объеме, необходимом для покрытия нагрузок при расчетных параметрах наружного воздуха;
- На большинстве магистральных сетей имеются резервы пропускной способности трубопроводов, достаточные, чтобы производить подключение некоторого числа потребителей к системе централизованного теплоснабжения. Однако, существуют проблемные участки, запас пропускной способности, на которых исчерпан.

#### **4.3 Выводы о резервах существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

При выполнении первого варианта развития, резервов системы теплоснабжения будет достаточно на всем периоде реализации схемы.

При выполнении второго варианта развития на Котельной ул. Заречная и мазутной котельной МЭС с 2027 года будет наблюдаться дефицит мощности.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 74 - Резервы/дефициты оборудования котельных

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>мазутная котельная МЭС</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,44	0,44	0,43	0,57	0,67	0,81	0,96	1,1	1,25	1,25	1,25	1,25
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	12,69	12,69	12,69	16,98	21,25	25,52	29,79	34,05	38,32	38,32	38,32	38,32
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	14,23	14,23	14,24	9,81	5,44	1,03	-3,39	-7,79	-12,21	-12,21	-12,21	-12,21
Доля резерва, %	49,22 %	49,22 %	49,26 %	33,93 %	18,82 %	3,56%	- 11,73 %	- 26,95 %	- 42,23 %	- 42,23 %	- 42,23 %	- 42,23 %
<b>котельная ул. Заречная</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,647	0,647	0,647	0,75	0,88	1,01	1,15	1,28	1,41	1,41	1,41	1,41
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,405	0,405	0,405	0,213	0,083	-0,047	-0,187	-0,317	-0,447	-0,447	-0,447	-0,447
Доля резерва, %	38,50 %	38,50 %	38,50 %	20,25 %	7,89%	-4,47%	-	-	-	-	-	-
<b>котельная военного городка</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362	0,362
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Доля резерва, %	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67	39,67
<b>котельная ст. Выходной</b>												
Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032	0,1032
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

нужды источника тепловой энергии, Гкал/час													
Потери мощности в тепловой сети, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч. Гкал/ч	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538	0,0538
Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Доля резерва, %	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38	47,38

## **Глава 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

### **5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

Мастер-план схемы теплоснабжения МО городское поселение Молочный был разработан в соответствии требованиями ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства РФ от 19.03.2019 г. №276).

Настоящая Глава содержит основные варианты мероприятий, предлагаемых в сценарии развития системы теплоснабжения МО городское поселение Молочный (в том числе сформированных при разработке, так и актуализированные в предшествующих схемах), что позволяет сравнить изменения направлений развития систем теплоснабжения.

При актуализации схемы теплоснабжения МО городское поселение Молочный до 2033 года (актуализация на 2022 год), вариант перспективного развития системы теплоснабжения городского поселения не подвергся изменениям относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения.

Прогноз перспективной застройки и прогноз прироста тепловой нагрузки не планируется к изменению. В связи с этим необходимость для переработки сценария по развитию системы теплоснабжения МО городское поселение Молочный не требуется.

### **5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для утверждения сценария развития теплоисточников системы централизованного теплоснабжения а также описания, обоснования и выбора наиболее целесообразного варианта его реализации.

В соответствии с ранее принятым вариантом развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения изменение вариантов развития системы теплоснабжение не планируется.

### **5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей**

Предлагаемые варианты развития системы теплоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Выбор варианта развития системы теплоснабжения ГП Молочный должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения. Сравнение вариантов производится по следующим направлениям:

- Надежность источника тепловой энергии;
- Надежность системы транспорта тепловой энергии;
- Качество теплоснабжения;
- Принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовых последствий);
- Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п.6
- Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Стоит отметить, что варианты Мастер-плана являются основанием для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность потребителями тепловой энергии (покрытие спроса тепловой мощности и энергии).

Варианты Мастер-плана не могут являться технико-экономическим обоснованием (ТЭО или предварительным ТЭО) для проектирования и строительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектных предложений для вариантов Мастер-плана выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, заложенных в варианты Мастер-плана, проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционной привлекательности инвесторами и/или будущими собственниками объектов.

Основным вариантом мероприятий, предлагаемых в сценарии развития системы теплоснабжения городского поселения Молочный (в том числе сформированных при разработке, так и актуализированных в предшествующих схемах) предполагается сохранение существующей системы централизованного теплоснабжения.

## ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

### Мазутная котельная (МЭС)

Водоснабжение котельной осуществляется из центральной системы водоснабжения (ЦСВ) птицефабрики - ООО «Мурманская птицефабрика».

Химводоподготовка на котельной осуществляется с помощью трех Na-катионитовых фильтров.

Основные характеристики водоподготовительной установки представлены в таблице ниже.

*Таблица 75 - Химводоподготовка*

Обозначение / Наименование	Количество	Технические характеристики
Ф-1,2,3 / Фильтр химводоочистки(На-2-1400)	3	Ø1400; V = 46 м <sup>3</sup>
солерастворитель(С-0,4-0,7)	1	V=0,4куб.м
насос сырой воды НСВ(2К-6)	2	Q=30куб.м.ч;N=5кВт

### Котельная (ул. Заречная)

Источником водоснабжения котельной является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

Химводоподготовка на котельной не производится.

### Котельная (ст. Выходной)

Источником водоснабжения котельной является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

Химводоподготовка на котельной не производится.

### Котельная военного городка

Источником водоснабжения котельной является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения от МУП «Мурманскводоканал».

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

–Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по отопительной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

–Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в зависимости от темпов присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

–Присоединение (подключение) всех потребителей во всех зонах теплоснабжения, будет осуществляться по непосредственной схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Для определения производительности водоподготовки, согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Резерв существующих ВПУ достаточен для покрытия перспективных нагрузок потребителей. На территории станции Выходной, в связи с переводом потребителей на индивидуальный электрообогрев, водоподготовка не предусматривается.

Согласно 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 недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения.

Поскольку аварийная подпитка осуществляется химически необработанной водой, в балансе водоподготовительных установок эта величина не участвует.

*Мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей*

Организационные мероприятия:

1. Проведение энергетического аудита и обследование тепловых сетей - в соответствии с планами теплоснабжающих организаций.

Мероприятия по снижению коммерческих потерь:

1. Оснащение приборами учета потребителей и источников тепловой энергии

Мероприятия по снижению потерь теплоносителя при его транспортировке:

1. Проведение мероприятий по снижению аварийности.

2. Применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов.

3. Использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

## **ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения**

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной

программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в

сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей многоквартирной застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от котлов.

По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в основном в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде.

Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях на перспективу не предусматривается.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда.

## **7.2 Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов». Следовательно, использование индивидуальных поквартирных источников тепловой энергии не ожидается в ближайшей перспективе.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

### **7.3 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

Генеральным планом развития МО ГП Молочный не предусмотрено строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

### **7.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

На территории МО ГП Молочный источники с комбинированной выработкой электроэнергии отсутствуют.

### **7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не планируется.

### **7.6 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Реконструкция котельных, с увеличением зоны их действия путем включения в них зон действия, существующих источников тепловой энергии, не предусматривается.

**7.7 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных, по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

На территории городского поселения Молочный не планируется строительство источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, поэтому перевод котельных в пиковый режим в зоне действия ТЭЦ осуществляться не будет.

**7.8 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

На территории городского поселения Молочный источников с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла не существует.

**7.9 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Перечень мероприятий, по развитию системы централизованного теплоснабжения на территории пгт. Молочный:

**На срок до 2027 года**

1. Разработка проекта и замена водогрейного котла КВГМ-10, ст. №6 на жаротрубный водогрейный котел мощностью 8,5 Гкал/ч;

*К установке рекомендуется трехходовой, жаротрубный котел FR-10-10-10-120 (10 МВт), работающий на мазуте.*

2. Разработка проектов и замена паровых котлов ДКВР-6,5/13, ст. №1 и №3 на жаротрубные паровые котлы номинальной производительностью 6,0 тон пара/час;

*К установке рекомендуется паровой, жаротрубный котел FR-25-6-16 (6 т/ч), работающий на мазуте.*

3. Замена кожухотрубных подогревателей сетевой воды ПСВ, ст. №5,6 (F=200 м.кв.) на пластинчатые пароводяные теплообменники;

4. Капитальный ремонт мазутного приемного резервуара емкостью 100 м. куб.;

5. Установка частотных преобразователей на электродвигатели вентиляторов и дымососов паровых и водогрейных котлов;

6. Капитальный ремонт кровли котельной, замена остекления котельной, в том числе установка легкобрасываемого остекления в машинном зале котельной;

7. Кислотоупорная обвязка дымовой трубы;

8. Установка калориферов для отопления производственных помещений.

**На срок до 2033 года**

Возможность газификации пгт. Молочный природным газом, может рассматриваться в качестве одного из вариантов развития системы централизованного теплоснабжения.

При данном варианте развития, проектом «Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение Молочный Кольского района Мурманской области до 2033 года», рекомендуется строительство новой газовой котельной.

При отсутствии в перспективе газификации пгт. Молочный, предлагается предусмотреть следующие варианты развития системы централизованного теплоснабжения:

- строительство новой угольной котельной.
- строительство новой мазутной котельной.

Так же, согласно **второму варианту** развития, при подключении перспективных потребителей мощности котельной по уже к 2029 году будет недостаточно. Строительство новой котельной решит данную проблему.

**Перечень основного оборудования, входящего в состав новых котельных:**

**Вариант № 1: Газовая котельная**

**Котлоагрегаты:** К установке предлагаются водогрейные котлы ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С), - 2 шт.

Котёл водогрейный ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С) – водогрейный котёл, с "Д" - образной экранированной топочной камерой и конвективным пучком, расположенным параллельно топочной камере, разработанный на базе паровых котлов ДЕ-16-14ГМ, с дополнительными устройствами для подвода и отвода сетевой воды.

Технические характеристики котла ДЕВ-16-14ГМ представлены в таблице ниже.

*Таблица 76 - Технические характеристики*

№п/п	Наименование показателя	Значение
1	Номер чертежа компоновки	00.8022.519
2	Тип котла	Водогрейный
3	Вид расчетного топлива	1 - Газ; 2 - Жидкое топливо
4	Теплопроизводительность, ГКал/ч	10
5	Теплопроизводительность, МВт	11.63
6	Рабочее (избыточное) давление теплоносителя на выходе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13,0)
7	Температурный график воды, °С	70-150
8	Расчетный КПД (топливо №1), %	93
9	Расчетный КПД (топливо №2), %	91

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

10	Расход расчетного топлива (топливо №1), кг/ч (м <sup>3</sup> /ч - для газа и жидкого топлива)	1141
11	Расход расчетного топлива (топливо №2), кг/ч (м <sup>3</sup> /ч - для газа и жидкого топлива)	1088
14	Габариты транспортабельного блока, LxVxH, мм	7180x3026x4032
15	Габариты компоновки, LxVxH, мм	8655x5210x6050
16	Масса котла без топки (транспортабельного блока котла), кг	16965
17	Масса котла без топки (в объеме заводской поставки), кг	19835
18	Вид поставки	В сборе
19	Базовая комплектация в сборе	Блок котла в обшивке и изоляции Горелка ГМ-10
20	Срок изготовления	45

Устройство и принцип работы котла ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С):

Котёл ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С) имеет горизонтальную компоновку с единым поперечным профилем.

Из обратной магистрали теплоснабжения сетевая вода подводится к нижнему барабану котла и к экономайзеру.

В верхнем барабане, посредством сопел вода подводится к трём стоякам, соединяющих верхний барабан с нижним.

В нижнем барабане подводимая вода раздается по трубам правого бокового экрана соплами распределительных коллекторов, собранных по всей длине барабана в одну нитку.

Сетевая вода, поступающая в котёл ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С), при истечении из сопел эжектирует котловую воду, обеспечивая повышенный расход воды сниженной температуры через наиболее теплонапряженные экранные трубы.

Увеличенный расход воды пониженной температуры через указные трубы способствует избежанию накипания и, следовательно, образования накипи в них.

Расход воды через верхний барабан составляет 20-25% общего объема воды, нагреваемой котлом ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С).

Для снижения температуры уходящих газов до минимально возможного предела экономайзер подключается к обратной тепломагистрали выходным трубопроводом до насоса по ходу воды, входным – после насоса.

Данный способ подключения экономайзера к теплосети позволяет регулировать расход и температуру воды на входе в него таким образом, чтобы температура воды на входе поддерживалась постоянной во всем диапазоне нагрузок при температуре уходящих газов, близкой к минимальной.

На входе в экономайзер предусмотрен подвод горячей воды из котла ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С), позволяющий повышать температуру воды, поступающей

**Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный**

в экономайзер до уровня, исключающего предотвращение коррозии и загрязнений экономайзера при работе на мазуте.

Регулирование температуры воды в подающей магистрали при работе на мазуте производится пропуском обратной сетевой воды по линии перепуска.

Котёл ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С) поставляется одним транспортабельным блоком в обшивке и изоляции с установленной горелкой ГМ (допускается комплектация другими горелками, в т.ч. импортными), в комплекте с арматурой в пределах котла, площадками и лестницами. Возможна поставка «россыпью»

**Вариант № 2: Угольная котельная**

**Котлоагрегаты:** К установке предлагаются водогрейные котлы КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150), - 2 шт.

Котёл водогрейный КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) – водогрейный котёл, горизонтальной компоновки с рабочим давлением до 2,25 МПа.

Технические характеристики котла КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) представлены в таблице ниже.

*Таблица 77 - Технические характеристики*

<b>№п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Значение</b>
1	Номер чертежа компоновки	23.8009.055-01
2	Тип котла	Водогрейный
3	Вид расчетного топлива	1 - Каменный уголь; 2 - Бурый уголь
4	Теплопроизводительность, ГКал/ч	10
5	Теплопроизводительность, МВт	11.63
6	Рабочее (избыточное) давление теплоносителя на выходе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	до 2,25 (22,5)
7	Температурный график воды, °С	70-150
8	Расчетный КПД (топливо №1), %	83
9	Расчетный КПД (топливо №2), %	82
10	Расход расчетного топлива (топливо №1), кг/ч (м <sup>3</sup> /ч - для газа и жидкого топлива)	2160
13	Габариты транспортабельного блока, LxВxН, мм	топочный блок 4540x3170x3820; конвективный блок 6330x3170x1410
14	Габариты компоновки, LxВxН, мм	7430x5230x10810
15	Масса котла без топки (транспортабельного блока котла), кг	топочный блок 4717; конвективный блок 8356
16	Масса котла без топки (в объеме заводской поставки), кг	16550 (51718)
17	Вид поставки	В сборе и россыпью

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

№п/п	Наименование показателя	Значение
18	Базовая комплектация россыпью	Котел россыпью без обшивки и изоляции Вентилятор 19ЦС-63
19	Базовая комплектация в сборе	Блок котла без обшивки и изоляции Вентилятор 19ЦС-63
20	Срок изготовления	60
21	Цена россыпью	3286
22	Цена в сборе	3576

Устройство и принцип работы котла КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150):

Котёл водогрейный водотрубный КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) состоит из топочного, конвективного блоков котла и механической топки ТЧЗМ.

Топочная камера имеет горизонтальную компоновку, экранирована трубами, входящими в коллекторы.

Конфигурация камеры в поперечном разрезе напоминает профиль железнодорожного габарита.

Конвективная поверхность нагрева, расположенная в вертикальном, полностью экранированном газоходе, состоит из U-образных ширм из труб. Несущий каркас у котлов отсутствует. Блоки котла имеют опоры, приваренные к нижним коллекторам. Котёл КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) выполняется в облегчённой обмуровке, которая при монтаже крепится к экранным трубам, стоякам конвективной шахты.

На котле КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) применено устройство возврата уноса угольной мелочи. Унос угольной мелочи собирается в зольных бункерах, расположенных под конвективной шахтой, откуда удаляется системой возврата уноса и сбрасывается в топку. Подача воздуха на эжектор возврата уноса для котлов осуществляется вентилятором.

Для удаления наружных отложений с труб конвективной поверхности нагрева рекомендуется применять генератор ударных волн - ГУВ, место установки которого предусмотрено. Регулярные очистки с использованием ГУВ позволяют снизить температуру уходящих газов, сопротивление газового тракта, снизить расход топлива.

Котёл КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) оборудуется топкой механической ТЧЗМ с пневмомеханическими забрасывателями и решёткой обратного хода.

Котёл КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) может поставляться блоками в сборе или россыпью (в связках).

В комплект поставки котла КВ-ТС-10-150П (КВ-Р-11,63-150) входит: блок топочный; блок конвективный; бункер; короб газовый; лестницы и площадки (россыпью); связки с комплектующими; ящики с комплектующими (арматура, приборы, узлы, детали, вентилятор).

Механическая топка ТЧЗМ, комплектующие для котельной ячейки не входят в обязательную поставку котла, но может поставляться по дополнительному договору.

Блоки котла в сборе (топочный и конвективный), некоторые узлы, поставляются отдельными грузовыми местами, другие комплектующие, не установленные на блоках по условиям транспортирования и монтажа, поставляются в ящиках или связках. Конвективный блок котла транспортируется в горизонтальном положении.

**Вариант № 3: Мазутная котельная**

**Котлоагрегаты:** К установке предлагаются водогрейные котлы ДЕВ-16-14ГМ-О (КВ-ГМ-11,63-150С), - 2 шт.

*Примечание: Подборка оборудования и компоновка новых источников теплоснабжения производится при разработке проектно-сметной документации.*

**Вариант № 4. Строительство угольной котельной**

В рамках концессионного соглашения для оказания услуг по теплоснабжению в г.п. Молочный проектом предполагается строительство угольной котельной мощностью 18,0 МВт, с переводом существующей системы теплоснабжения на температурный график 105°/70°С на базе водогрейных котлов типа КВм с топкой типа «шурующая планка» взамен существующей мазутной котельной.

Размещение котельной выполнено на основании географических условий местности, розы ветров и возможности подключения к инженерной инфраструктуре.

Размещение котельной предусматривается на земельном участке площадью не менее 8800 м<sup>2</sup>. Земельный участок расположен на расстоянии не менее 500 м от жилой застройки.

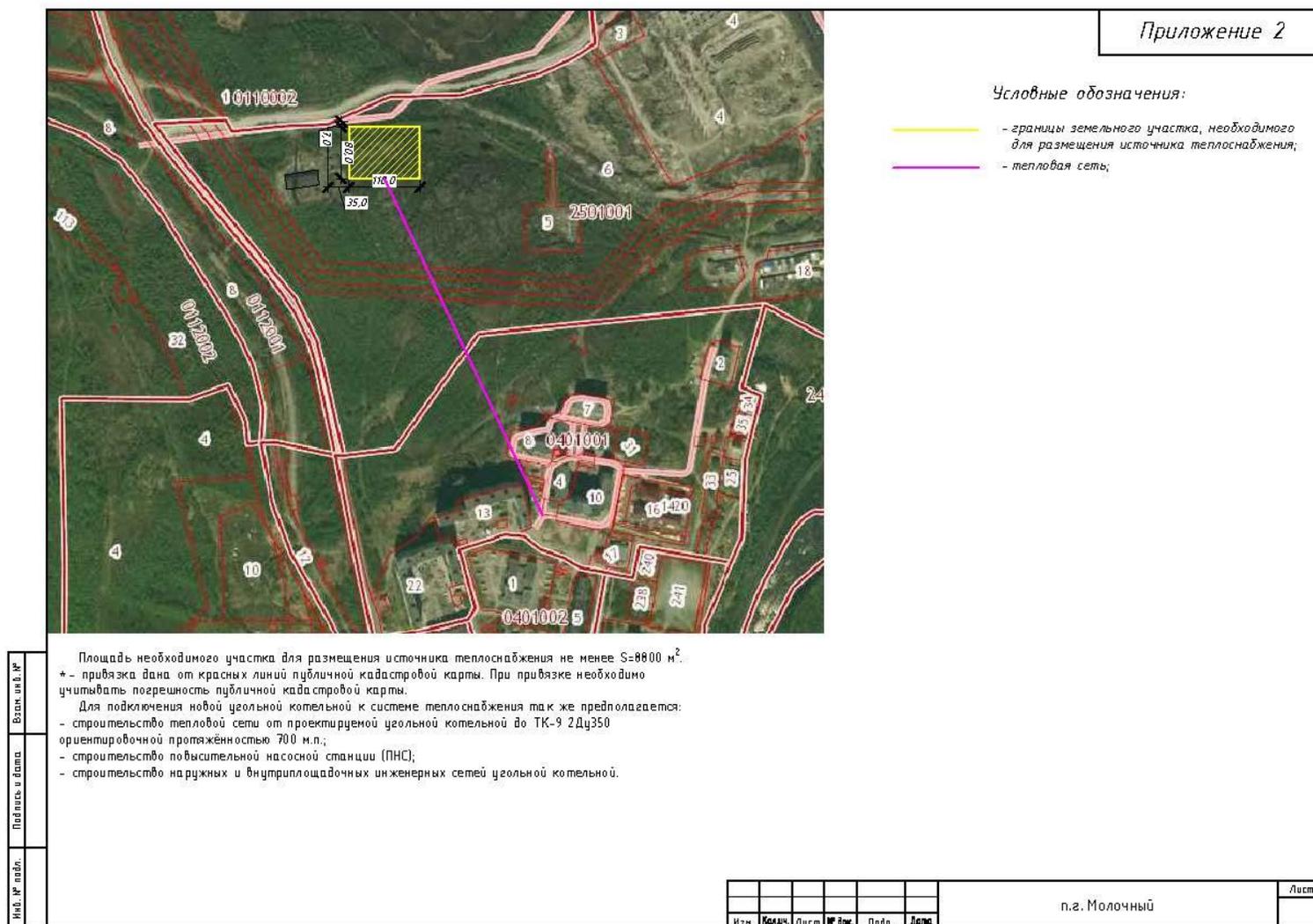


Рисунок 24 Размещение угольной котельной

На территории предполагаемого участка планируется строительство здания котельной, склада топлива, а также вспомогательных зданий и сооружений.

Котельная и склад топлива представляют собой легкоборные конструкции (ЛСК), выполненные из металлического каркаса, с использованием в качестве ограждающих конструкций сэндвич-панелей. Склад топлива рассчитан на обеспечение котельной топливом в течении 7-ми дней.

Система теплоснабжения – двухтрубная, зависимая, закрытая.

Все процессы в котельной максимально автоматизированы, в том числе подача топлива в бункеры котлов и система золошлакоудаления. Котельная оборудована современными системами газоочистки. Доставка топлива и вывоз золы и шлака будет осуществляться автотранспортом.

Для подключения новой угольной котельной к системе теплоснабжения так же предполагается:

- строительство тепловой сети от проектируемой угольной котельной до ТК-9 2Ду350 ориентировочной протяжённостью 700 м.п.;
- строительство повысительной насосной станции (ПНС);
- строительство наружных и внутриплощадочных инженерных сетей угольной котельной.

### **Перечень мероприятий, по развитию системы централизованного теплоснабжения на территории района ул. Заречная.**

#### **На срок до 2027 года**

В связи с износом оборудования существующей котельной (ул. Заречная), рекомендуется строительство новой блочно-модульной электрокотельной.

Модульные электрокотельные МЭК предназначены для теплоснабжения жилых общественных и промышленных зданий, а также для обеспечения горячей водой с температурой до 95 °С (max 115 °С) технологических процессов в промышленности, коммунальном хозяйстве и сельском хозяйстве.

Электрокотельные модульные выполняются из утепленных транспортабельных блок-модулей, в которых размещены: электродные /тэновые /индукционные котлы, электрический щит с аппаратами и приборами управления, контроля, автоматики и сигнализации, насосы с системой трубопроводов и арматурой.

Полная комплектность: циркуляционный насос, мембранный расширительный бак, запорно-регулирующая и измерительная аппаратура, группа безопасности для системы отопления, всё это смонтировано на электрокотельной.

Автоматический режим работы без постоянного обслуживающего персонала.

Конструкция блочно-модульной электрокотельной МЭК обеспечивает полную защиту и безопасность.

Основные технические характеристики электрокотельной МЭК представлены в таблице ниже.

Таблица 78 - Основные технические характеристики электродотельной МЭК

Тип котельной	Кол-во котлов	Мощность котлов, кВт	Общая мощность, кВт	Теплопроизводительность, Гкал/ч
МЭК-2400/0,4	6	400	2400	2,064

Так же, согласно развитию по генеральному плану, при подключении перспективных потребителей мощности котельной по ул. Заречная уже к 2027 году будет недостаточно. Строительство новой котельной решит данную проблему

**Перечень мероприятий, по развитию системы индивидуального теплоснабжения на территории станции Выходной.**

**На срок до 2033 года**

На первую очередь развития системы теплоснабжения, на территории станции Выходной, планируется перевод потребителей тепловой энергии на индивидуальный электрообогрев.

С каждым годом индивидуальное отопление становится все распространённое на территории Российской Федерации. При этом индивидуальное отопление, может быть, как изначально запланировано при строительстве дома, так и применено вместо центрального отопления.

Оборудование, предлагаемое для перевода потребителей на индивидуальное отопление, для каждого здания, представлено в таблице ниже.

Таблица 79 - Оборудование, предлагаемое для перехода на индивидуальный электрообогрев

Наименование узла	Предлагаемое оборудование	Мощность оборудования, кВт
ул. Привокзальная 2	«Невский» электродотел Класс «Комфорт» (КЭН-4)	21
ул. Привокзальная 2а	«Невский» электродотел Класс «Комфорт» (КЭН-4)	18
ул. Привокзальная 4	«Невский» электродотел Класс «Комфорт» (КЭН-4)	30

***Электродотелы «Невский», класса «Комфорт»***

**Нагревательные элементы повышенной надежности:**

- В электродотеле используются специальные блоки-ТЭНов – ТЭНы по 1-3 штуки впаянные в латунную гайку. Такое крепление ТЭНов значительно надежнее фланцевого.

- ТЭНы, изготовленные из нержавеющей бесшовных трубок, имеют оптимально подобранную удельную тепловую мощность, что исключает их «перегрев» и образование накипи.

- Латунная гайка блоков-ТЭНов уплотняется специальной термостойкой прокладкой и дополнительно герметизируется полимерным компаундом, благодаря этому в качестве теплоносителя можно использовать как воду, так и различные антифризы.

- Тройной контроль качества ТЭНов.

**Удобство и комфорт работы:**

- Полностью автоматизированная работа.
- Первоначальный нагрев системы осуществляется всей мощностью котла.
- Световая индикация режимов работы.
- Стрелочный термоманометр - контроль температуры и давления на выходе из котла.

- Регулировка температуры теплоносителя в диапазоне 0-90°C.

- Возможность использования в системе теплый пол.

- Наличие разъемов для подключения GSM модуля дистанционного управления «Невский».

- Возможность подключения погодозависимого Контроллера «Невский».

- Наличие клемм, выключателя, и токовой защиты для подключения циркуляционного насоса.

- Экономия пространства за счет настенного размещения котла.

- Современный дизайн.

**Экономичность:**

- Автоматический выбор микропроцессором оптимального числа включенных групп ТЭНов.

- Ротация включенных групп ТЭНов и контакторов. Уменьшение количества срабатываний, увеличение срока службы в 1,5-2 раза.

- КПД электродвигателя более 96%.

- Теплоизоляция корпуса котла.

- Трехступенчатое изменение мощности.

Установка комнатного термостата повышает экономичность за счет более точного отслеживания заданной температуры

Возможность газификации пгт. Молочный природным газом, может рассматриваться в качестве одного из вариантов развития системы централизованного теплоснабжения.

При данном варианте развития, проектом «Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение Молочный Кольского района Мурманской области до 2033 года», рекомендуется строительство новой газовой котельной.

Новую газовую котельную предлагается построить вблизи муниципальной жилищной застройки, чтобы снизить потери и затраты энергоресурсов на передачу теплоносителя. Переключить всех потребителей тепловой энергии, присоединенных к действующей мазутной котельной АО «Мурманэнергосбыт», на новую газовую котельную.

При отсутствии в перспективе газификации пгт. Молочный, предлагается предусмотреть следующие варианты развития системы централизованного теплоснабжения:

- строительство новой угольной котельной.
- строительство новой мазутной котельной.

При строительстве новой котельной, существующую мазутную котельную (МЭС), рекомендуется вывести в резерв.

В связи с износом оборудования существующей котельной (ул. Заречная), рекомендуется строительство новой блочно-модульной электрокотельной (2015-2020 г.). Существующую котельную рекомендуется законсервировать. Всех потребителей тепловой энергии, расположенных на территории района ул. Заречная, планируется переключить на новую модульную электрокотельную.

Также на срок до 2020 года планируется консервация котельной (ст. Выходной), и перевод потребителей на индивидуальный электрообогрев

#### **7.10 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

В течение расчетного периода на территории ст. Выходной, планируется перевод потребителей тепловой энергии на индивидуальный электрообогрев.

### **7.11 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городское поселение Молочный**

На территории городского поселения Молочный не предполагается развитие и новое строительство производственных мощностей, подключаемых к существующим системам теплоснабжения.

### **7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения Молочный и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения рассчитаны на основании прироста строительных фондов.

В перспективе планируется уменьшение потерь тепловой энергии за счет реконструкции изношенных тепловых сетей.

### **7.13 Расчет радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Однако, впервые речь об анализе эффективности централизованного теплоснабжения зашла еще в 1935 г. Более подробно вопрос развития анализа эффективности систем теплоснабжения описан в статье В.Н. Папушкина "Радиус теплоснабжения. Давно забытое старое", опубликованной в журнале "Новости теплоснабжения" №9 (сентябрь), 2010 г.

Как было верно отмечено в данной статье, к сожалению, у всех формул для расчета радиуса теплоснабжения, использовавшихся ранее, есть один, но существенный недостаток. В своем большинстве это эмпирические соотношения, построенные не только на базе экономических представлений 1940-х гг., но и использующие для эмпирических соотношений действующие в, то время ценовые индикаторы.

Альтернативой описанному полуэмпирическому методу анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод расчета себестоимости, органично встроенный в обязательные в настоящее время для применения компьютерные модели тепловых сетей на базе различных ИГС платформ. В данном проекте выводы о радиусе эффективного теплоснабжения.

Методика расчета.

1) На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

2) Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали  $L_{\max}$  (км).

3) Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии ( $\text{Гкал/ч/км}^2$ ).

4) Определяется материальная характеристика тепловой сети.

$$Q = \Sigma(Q_{\text{от}} * Q_{\text{пр}})$$

5) Определяется стоимость тепловых сетей (НЦС 81-02-13-2011 Наружные тепловые сети) и удельная стоимость материальной характеристики сетей.

6) Определяется оптимальный радиус тепловых сетей

$$R_{\text{опт}} = \left(\frac{140}{S^{0.4}}\right) * \varphi^{0.4} * \left(\frac{1}{B^{0.1}}\right) * \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0.15}$$

где:  $B$  – среднее число абонентов на  $1 \text{ км}^2$ ;

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

---

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети,  $\text{м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ;;

$\Pi$  – теплоплотность района,  $\text{Гкал}/\text{ч} \cdot \text{км}^2$ ;;

$\Delta t$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$\varphi$  – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

Радиус эффективного теплоснабжения по мазутной котельной ОАО «МЭС» составляет 2581,56 м.

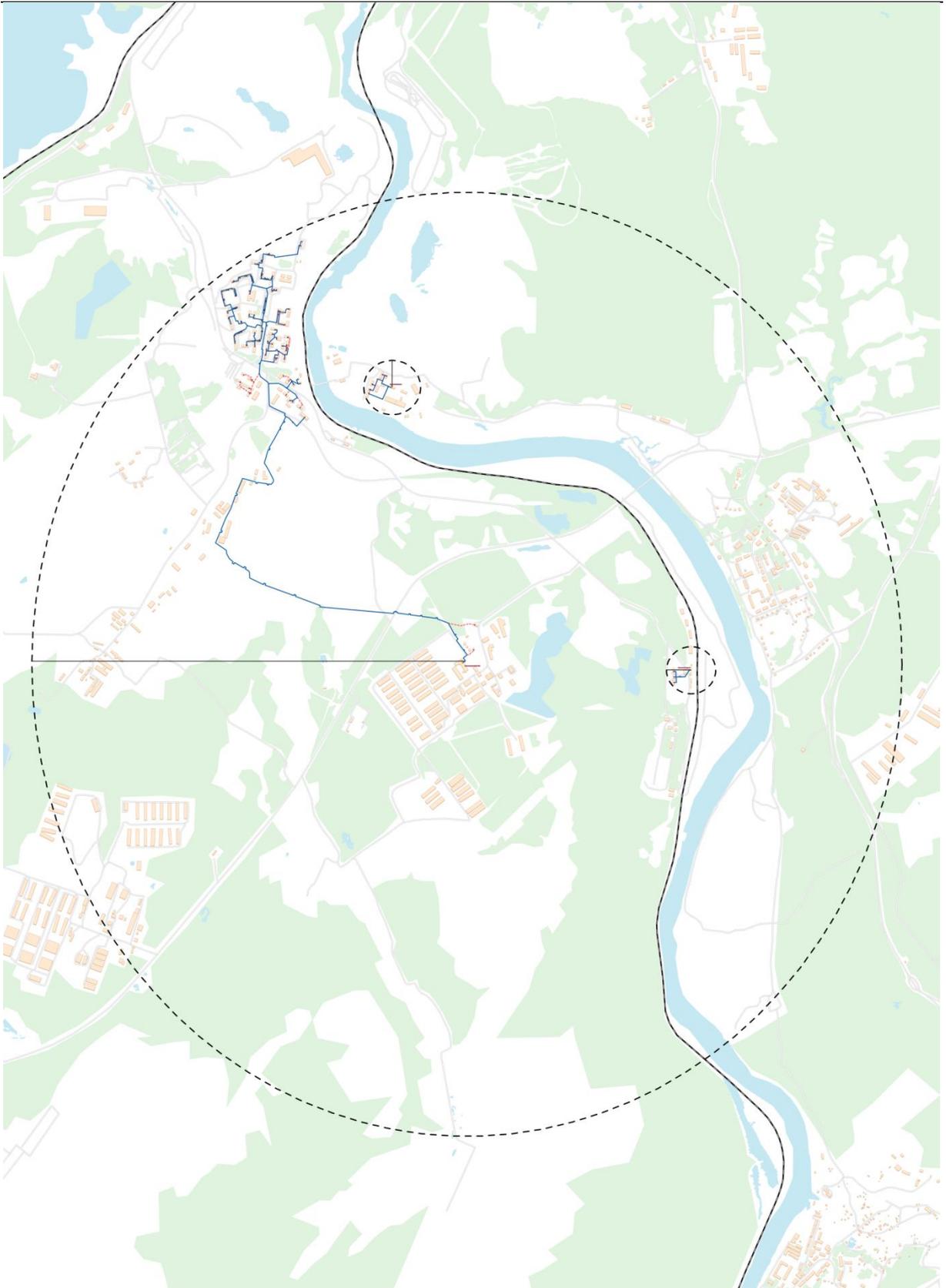
Радиус эффективного теплоснабжения по котельной ул. Заречная составляет 157,94 м.

Радиус эффективного теплоснабжения по котельной ст. Выходной составляет 145,65 м.

Радиус эффективного теплоснабжения по котельной военного городка 488,3 м.

Радиусы эффективного теплоснабжения представлены на рисунке

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный



*Рисунок 25 Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, расположенных на территории городского поселения Молочный*

## **ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

### **8.1 Предложения по реконструкции строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется.

### **8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную комплексную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

При строительстве новых котельных на территории пгт. Молочный и на территории района ул. Заречная, предлагается строительство следующих участков тепловой сети:

- Участок тепловой сети от новой котельной (пгт. Молочный). Точка подключения котельной не определена.

- Участки тепловой сети от новой котельной МЭК (ул. Заречная):

- от котельной МЭК до ТК 1, (L=20 м, d=100 мм);

- от котельной МЭК до ТК 44, (L=20 м, d=100 мм);

В связи с реализацией проекта «Комплексное развитие Мурманского транспортного узла», при планируемом пересечении магистральной тепловой сети АО «Мурманэнергосбыт» железнодорожной веткой, необходимо произвести строительство проходного канала.





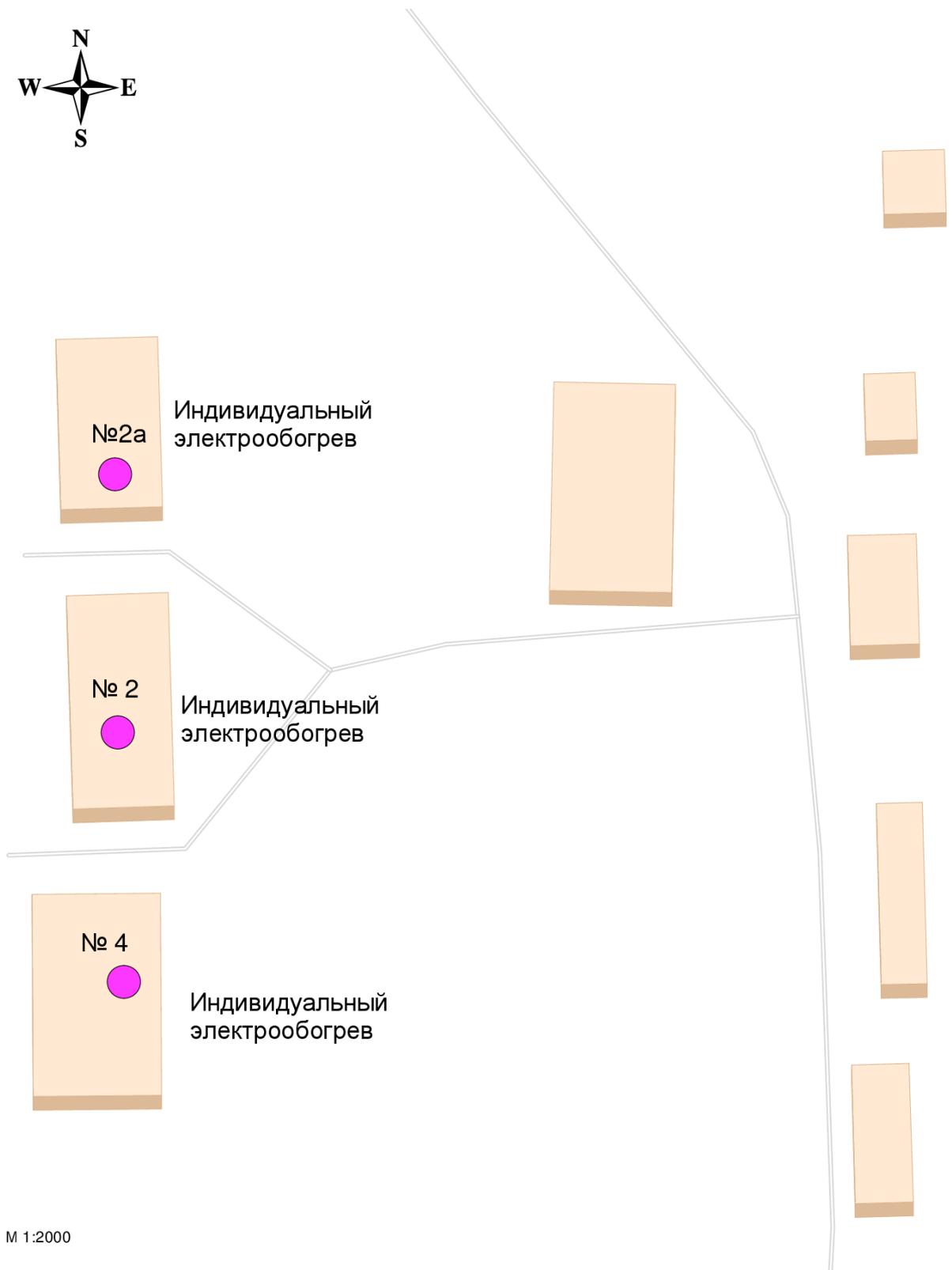


Рисунок 28 Перспективная схема индивидуального теплоснабжения (Часть 3)

### **8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не требуется.

### **8.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

При строительстве новых котельных на территории пгт. Молочный и на территории района ул. Заречная, предлагается строительство следующих участков тепловой сети:

-Участок тепловой сети от новой котельной (пгт. Молочный). Точка подключения котельной не определена.

-Участки тепловой сети от новой котельной МЭК (ул. Заречная):

- от котельной МЭК до ТК 1, (L=20 м, d=100 мм);

- от котельной МЭК до ТК 44, (L=20 м, d=100 мм);

В связи с реализацией проекта «Комплексное развитие Мурманского транспортного узла», при планируемом пересечении магистральной тепловой сети АО «Мурманскэнергосбыт» железнодорожной веткой, необходимо произвести строительство проходного канала.

### **8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Предлагается реконструкция существующих тепловых сетей с заменой трубопроводов и тепловой изоляции на современные материалы с применением энергоэффективных технологий. Таким образом, при реализации мероприятия будет обеспечена надежная и безопасная эксплуатация тепловых сетей.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии городское поселение Молочный в качестве первоочередных мероприятий (в период с 2022 по 2033 год) необходимо проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ и повышенную повреждаемость.

Акционерным обществом «Мурманэнергосбыт» разработана инвестиционная программа, включающая мероприятия по перекладке тепловых сетей от котельной г.п. Молочный. Реализация программы перекладки сетей АО «Мурманэнергосбыт» под нужды МО городское поселение Молочный включает следующие мероприятия:

- Перекладка существующих тепловых сетей от котельной г.п. Молочный, диаметром 300 мм, протяженностью 2460 п.м.

В долгосрочном периоде планируется капитальный ремонт сетей котельных.

### 8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусматривается.

### 8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В таблицах ниже представлен перечень тепловых сетей на территории пгт. Молочный, нуждающихся в реконструкции, в связи с высоким сроком эксплуатации.

Полная замена трубопроводов тепловой сети производилась в 1985 году.

В качестве теплоизоляционного предлагается использовать пенополиуретан (ППУ).

Конструкции с использованием трубопроводов с предварительной изоляцией из пенополиуретана (ППУ) обладают выгодными преимуществами по сравнению с ранее применяемыми теплоизоляционными материалами:

- повышение долговечности с 10-15 лет до 30 лет и более;
- снижение тепловых потерь с действительных до 2-3%;
- снижение эксплуатационных расходов в 2 раза;
- снижение расходов на ремонт теплотрасс в 3 раза.

Таблица 80 - Сети котельной военного городка

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
От здания инв. № 16	До ТК-1	50	0,035	1972
От ТК-1	До здания инв. № 98	50	0,06	1972
ТК-1	До здания инв. № 7	50	0,035	1972
От здания № 7	До здания инв. № 10	50	0,02	1972

Таблица 81 - Участки теплотрассы мазутной котельной, подлежащие замене

Назначение	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид изоляции	Год прокладки
отопление	ТК-10	УЗ-43	38,33	0,1	ППУ	1974
отопление	ТК-10	УЗ-44	30,54	0,2	ППУ	1974
отопление	ТК-11	УЗ-48	46,28	0,2	ППУ	1989

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	ТК-18	ТК-21	39,69	0,05	ППУ	1958
отопление	ТК-21	ул. Набережная 7	11,78	0,05	ППУ	1958
отопление	ТК-21	ул. Набережная 6	36,52	0,05	ППУ	1958
отопление	ТК-24	Гараж	39,37	0,07	ППУ	1960
гвс	ТК-24	Гараж	39,37	0,07	ППУ	1960
отопление	ТК-3	ТК-3а	13,66	0,3	ППУ	1958
отопление	ТК-31	ул. Рыбников 1	22,74	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-31	ул. Рыбников 1	22,74	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-32	ул. Рыбников 3	14,31	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-32	ул. Рыбников 3	14,31	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-33	ул. Рыбников 5	12,19	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-33	ул. Рыбников 4	27,76	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-33	ул. Рыбников 4	27,76	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-33	ул. Рыбников 5	12,19	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-34	ТК-36	44,86	0,1	ППУ	1960
гвс	ТК-34	ТК-36	44,86	0,1	ППУ	1960
отопление	ТК-35	ул. Торговая 2	10,94	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-35	ул. Торговая 1	25,22	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-35	ул. Торговая 1	25,22	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-35	ул. Торговая 2	10,94	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-36	ул. Торговая 4	21,38	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-36	ул. Торговая 4	21,38	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-37	ул. Заречная 6	20,53	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-37	ул. Заречная 6	20,53	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-3а	ТК-4	296,97	0,3	ППУ	1958
отопление	ТК-4	ТК-5	62,67	0,3	ППУ	1958
отопление	ТК-41	ул. Торговая 5	14,57	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-41	ул. Торговая 7	44,86	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-41	ул. Торговая 5	14,57	0,05	ППУ	1960
гвс	ТК-41	ул. Торговая 7	44,86	0,05	ППУ	1960
отопление	ТК-42	УЗ-35	46,17	0,15	ППУ	1960
отопление	ТК-43	УЗ-58	59,75	0,15	ППУ	1989
отопление	ТК-5	ТК-6	93,99	0,3	ППУ	1958

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	ТК-6	ТК-42	44,6	0,15	ППУ	1968
отопление	ТК-9	ТК-11	37,54	0,3	ППУ	1989
отопление	Задвижка 1	УЗ-13	57,73	0,08	ППУ	1974
отопление	Задвижка 11	УЗ-55	37,23	0,2	ППУ	1989
отопление	Задвижка 12	УЗ-56	64,41	0,2	ППУ	1989
отопление	Задвижка 13	УЗ-37	6,25	0,15	ППУ	1974
отопление	Задвижка 3	УЗ-15	5,29	0,2	ППУ	1974
отопление	Задвижка 5	УЗ-16	3,31	0,15	ППУ	1974
отопление	Задвижка 5	УЗ-17	6,32	0,15	ППУ	1974
отопление	Задвижка 6	База ЖЭУ	53,81	0,08	ППУ	1974
отопление	Задвижка 7	ул. Молодежная 1	32,83	0,08	ППУ	1974
отопление	Задвижка 9	УЗ-39	23,97	0,08	ППУ	1974
отопление	ИТП	Школа	125,55	0,1	ППУ	1960
гвс	ИТП	Школа	125,55	0,1	ППУ	1960
отопление	ИТП (Администрация)	УЗ-41	3,02	0,08	ППУ	1960
отопление	ИТП (Дом Культуры)	УЗ-35.1	1,21	0,15	ППУ	1960
отопление	ИТП (ул. Молодежная 4)	УЗ-17.1	10,05	0,15	ППУ	1974
отопление	ИТП (ул. Торговая 8)	УЗ-1.1	4,87	0,07	ППУ	1960
отопление	ТК-45	УЗ-1	114,24	0,125	ППУ	1960
отопление	Мазутная котельная	ТК-3	2645	0,3	ППУ	1989
отопление	ТК-3	ТК-8	635	0,3	ППУ	1985
отопление	УЗ-1	ИТП	23,25	0,125	ППУ	1960
отопление	УЗ-1	ул. Торговая 8	3,17	0,08	ППУ	1960
отопление	УЗ-1.1	ТК-24	47,65	0,07	ППУ	1960
гвс	УЗ-1.1	ТК-24	47,65	0,07	ППУ	1960
отопление	УЗ-10	УЗ-11	6,27	0,3	ППУ	1974
отопление	УЗ-10	Задвижка 3	19,01	0,2	ППУ	1974
отопление	УЗ-11	УЗ-12	6,28	0,3	ППУ	1974

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-11	ул. Молодежная 6	4,57	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-12	Задвижка 1	3,06	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-13	Детский сад № 38	41,95	0,05	ППУ	1974
отопление	УЗ-13	Детский сад № 38	16,76	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-15	Задвижка 13	32,87	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-17	УЗ-18	13,63	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-17	ИТП (ул. Молодежная 4)	6,18	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-17.1	ул. Молодежная 4	3,62	0,1	ППУ	1974
гвс	УЗ-17.1	ул. Молодежная 4	3,62	0,1	ППУ	1974
отопление	УЗ-18	Задвижка 6	3,73	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-18	УЗ-20	5,67	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-2	ул. Гальченко 10	2,48	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-2	ул. Гальченко 10	32,65	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-20	ул. Молодежная 3	2,61	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-20	УЗ-21	12,14	0,1	ППУ	1974
отопление	УЗ-21	ул. Молодежная 3	2,48	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-21	УЗ-22	58,56	0,1	ППУ	1974
отопление	УЗ-22	ул. Молодежная 3	3,04	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-22	ул. Молодежная 4	4,3	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-23	УЗ-25	2,75	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-23	ул. Гальченко 2	51,38	0,07	ППУ	1974
отопление	УЗ-23	УЗ-24	87,42	0,125	ППУ	1974
отопление	УЗ-24	ул. Гальченко 1	11,37	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-24	ул. Гальченко 1	2,67	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-25	ул. Гальченко 3	2,13	0,08	ППУ	1974

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-25	ул. Гальченко 3	22,47	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-26	УЗ-27	8,68	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-27	ул. Гальченко 5	3,55	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-27	ул. Гальченко 5	3,84	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-28	ул. Гальченко 6	4,32	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-28	ул. Гальченко 4	34,4	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-3	УЗ-2	2,4	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-3	ул. Гальченко 10	4,73	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-34	Гараж	2,7	0,05	ППУ	1960
отопление	УЗ-34	Вет. лечебница	102,35	0,05	ППУ	1960
отопление	УЗ-35	ЦТП	35,29	0,15	ППУ	1960
отопление	УЗ-35	УЗ-36	9,78	0,05	ППУ	1960
отопление	УЗ-35.1	ТК-30	25,35	0,15	ППУ	1960
гвс	УЗ-35.1	ТК-30	25,35	0,15	ППУ	1960
отопление	УЗ-36	Дом культуры	9,43	0,025	ППУ	1960
отопление	УЗ-36	Дом культуры	7,3	0,025	ППУ	1960
отопление	УЗ-37	ул. Молодежная 5	3,55	0,05	ППУ	1974
отопление	УЗ-37	ул. Молодежная 5	2,37	0,05	ППУ	1974
отопление	УЗ-37	УЗ-16	56,3	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-38	УЗ-8	24,38	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-39	УЗ-68	6,33	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-39	УЗ-40	54,54	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-4	ул. Гальченко 9	3,45	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-4	ул. Гальченко 9	14,07	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-40	УЗ-67	5,51	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-40	Задвижка 10	18,18	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-41	УЗ-42	9,37	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-41	ЦТП	6,34	0,08	ППУ	1960
гвс	УЗ-41	ЦТП	6,34	0,08	ППУ	1960
гвс	УЗ-41	УЗ-42	9,37	0,08	ППУ	1960
отопление	УЗ-41.1	УЗ-41	3,56	0,08	ППУ	1960
гвс	УЗ-41.1	УЗ-41	3,56	0,08	ППУ	1960

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-42	Магазин	20,13	0,08	ППУ	1960
отопление	УЗ-42	ул. Гальченко 12	6,57	0,08	ППУ	1960
гвс	УЗ-42	ул. Гальченко 12	6,57	0,08	ППУ	1960
гвс	УЗ-42	Магазин	20,13	0,08	ППУ	1960
отопление	УЗ-43	Детский сад № 46	17,19	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-43	Детский сад № 46	5,1	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-44	УЗ-45	69,91	0,2	ППУ	1974
отопление	УЗ-44	УЗ-60	7,75	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-45	УЗ-46	42,28	0,2	ППУ	1974
отопление	УЗ-45	УЗ-61	5,25	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-46	УЗ-47	58,42	0,2	ППУ	1974
отопление	УЗ-46	ул. Гальченко 12	5,37	0,08	ППУ	1960
отопление	УЗ-47	ул. Гальченко 11	8,97	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-47	ул. Гальченко 11	4,27	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-48	УЗ-49	7,41	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-48	УЗ-50	54,03	0,2	ППУ	1989
отопление	УЗ-49	ул. Северная 1	7,41	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-49	ул. Северная 1	3,64	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-5	УЗ-4	2,49	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-5	УЗ-3	90,74	0,1	ППУ	1974
отопление	УЗ-50	УЗ-63	6,98	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-50	УЗ-51	22,27	0,2	ППУ	1989
отопление	УЗ-51	ул. Северная 3	2,13	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-51	УЗ-52	27,46	0,2	ППУ	1989
отопление	УЗ-52	УЗ-62	7,21	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-52	УЗ-53	77,26	0,2	ППУ	1989
отопление	УЗ-53	ул. Северная 6	23,9	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-53	Задвижка 11	3,94	0,2	ППУ	1989
отопление	УЗ-54	ул. Северная 1	3,04	0,08	ППУ	1989

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-55	Задвижка 12	15,3	0,2	ППУ	1989
отопление	УЗ-55	УЗ-65	6,76	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-56	ТК-43	182,03	0,15	ППУ	1989
отопление	УЗ-56	УЗ-64	7,58	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-57	ТК-32	55,78	0,15	ППУ	1960
гвс	УЗ-57	ТК-32	55,78	0,15	ППУ	1960
отопление	УЗ-58	ул. Северная 8	4,8	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-58	ул. Северная 8	30,92	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-59	ул. Гальченко 14	32,83	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-59	ул. Гальченко 15	2,45	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-6	ул. Гальченко 9	3,45	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-6	УЗ-5	36,63	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-60	ул. Гальченко 15	12,87	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-60	УЗ-59	2,5	0,08	ППУ	1959
отопление	УЗ-61	ул. Гальченко 13	12,64	0,08	ППУ	1979
отопление	УЗ-61	ул. Гальченко 13	2,67	0,08	ППУ	1979
отопление	УЗ-62	ул. Северная 4	10,73	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-62	ул. Северная 4	3,59	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-63	ул. Северная 2	18,96	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-63	ул. Северная 3	3,55	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-64	ул. Северная 7	6,85	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-64	ул. Северная 7	4,12	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-65	ул. Северная 5	6,65	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-65	ул. Северная 5	3,53	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-66	ул. Гальченко 8	6,79	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-66	ул. Гальченко 8	3,66	0,08	ППУ	1989
отопление	УЗ-67	ул. Молодежная 8	3,05	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-67	ул. Молодежная 8	2,86	0,08	ППУ	1974

## Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-68	ул. Молодежная 7	4,19	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-68	ул. Молодежная 7	3,54	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-7	УЗ-66	7,84	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-7	УЗ-6	58,86	0,15	ППУ	1974
отопление	УЗ-8	УЗ-9	3,35	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-9	ул. Гальченко 7	3,88	0,08	ППУ	1974
отопление	УЗ-9	ул. Гальченко 7	14,15	0,08	ППУ	1974

*\* В таблице представлен перечень участков тепловой сети в следующем виде:*

- участки сети отопления представлены в двухтрубном исполнении (подающий и обратный трубопровод);
- участки сети горячего водоснабжения (гвс), представлены в однострубнои исполнении (подающий трубопровод).

### 8.8 Строительство и реконструкция насосных станций

В связи с планируемой газификацией пгт. Молочный, и строительстве новой котельной вблизи муниципальной жилой застройки, необходимость в использовании мазутно-насосной станции (МНС), и водопроводной насосной станции (ВНС), отпадает.

## ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории МО городское поселение Молочный открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

Таблица 82 - *Способ подачи воды на ГВС*

№ п/п	Перечень котельных	Система теплоснабжения
Централизованные котельные		
1	Мазутная котельная АО «Мурманэнергосбыт»	Закрытая
2	Котельная ГОУП «Мурманскводоканал» (ул. Заречная)	Закрытая
3	Котельная военного городка филиала ФГБУ «ЦЖКУ»	Закрытая
4	Котельная МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)	Закрытая

## ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Описание состояния топливоснабжения и системы обеспечения топливом городского поселения Молочный приведено в части 8 главы 1.

Основным видом топлива для производства тепловой энергии в городском поселении Молочный является мазут, доля которого составляет 85,2 % в суммарном топливном балансе, 13,6 % составляет потребление электроэнергии на электродотельных.

На мазутной котельной (МЭС), в качестве основного топлива используется мазут.

Основным топливом для котельной (ул. Заречная) и котельной (ст. Выходной), является электроэнергия.

Основным топливом для котельной военного городка является уголь.

Виды и количество используемого топлива по каждому источнику тепловой энергии представлено в таблице ниже.

*Таблица 83 - Потребление основного вида топлива на источниках теплоснабжения*

<b>Наименование источника тепловой энергии</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Потребление топлива</b>
Мазутная котельная (МЭС)	Мазут	7775,86 т.у.т.
Котельная ул. Заречная	Электроэнергия	808,46 т.у.т.
Котельная военного городка	Уголь	101,53 т.у.т.
Котельная ж/д ст. Выходной	Электроэнергия	440,13 т.у.т.

Резервное и аварийное топливо проектами не предусмотрено.

### **10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского поселения**

В качестве одного из вариантов развития системы теплоснабжения, на расчетный срок до 2033 года предусматривается возможность газификации пгт. Молочный природным газом от Штокманского месторождения.

По территории городского поселения Молочный Кольского района планируется прохождение отвода от трассы магистрального газопровода «Мурманск-Волхов».

Использования газа на новой котельной пгт. Молочный значительно снизит расходы на тепло- и энерговыработку.

Согласно СП 42.101-2003, удельное коммунально-бытовое газопотребление по поселению составит 120 куб. м/год – для потребителей многоквартирного фонда, с централизованным теплоснабжением и горячим водоснабжением и 300 куб. м/год – для потребителей индивидуального жилищного фонда.

Расход природного газа, при газификации пгт. Молочный представлен в таблице

Таблица 84 - Перспективный расход природного газа блочно-модульной котельной (пгт. Молочный)

Расход газа на:		Численность населения, тыс. чел.	Расход газа, млн. м <sup>3</sup>
		Расчетный срок	Расчетный срок
пищеприготовление и коммунально-бытовые нужды	индивидуальный жилой фонд	0,5	0,15
	многоэтажный фонд	6,5	0,78
отопление		-	17,7
промышленность и прочие потребители		-	1,86
<b>Всего (округл.)</b>		<b>7,0</b>	<b>20,5</b>

Потребление природного газа по городскому поселению Молочный составит на расчетный срок-20,5 млн. куб. м

Подачу газа предлагается осуществить по межпоселковому газопроводу высокого давления 1 категории диаметром 108 мм (давление 1,11 МПа) от проектируемой ГРС «Кола» до ГРП в пгт. Молочный. Межпоселковый газопровод до пгт. Молочный планируется проложить вдоль автодороги «Кола – Молочный».

Перспективный часовой расход природного газа пгт. Молочный оценивается в 3,4 тыс. куб. м/ч.

Потребление природного газа по городскому поселению Молочный составит на расчетный срок-20,5 млн. куб. м.

При отсутствии в перспективе газификации пгт. Молочный, предлагается предусмотреть следующие варианты развития системы централизованного теплоснабжения:

- строительство новой угольной котельной.

При данном варианте развития, системы централизованного теплоснабжения пгт. Молочный, расчетный объем потребления угольного топлива составит 11,948 тыс. т.н.т./год.

- строительство новой мазутной котельной.

При данном варианте развития, системы централизованного теплоснабжения пгт. Молочный, расчетный объем потребления угольного топлива составит 7,169 тыс. т.н.т./год.

Теплоснабжение района ул. Заречная предлагается сохранить от электроисточника. Однако в связи с высоким износом существующей электростанции, на расчетный срок до 2033 года предлагается строительство новой электростанции МЭК. Перспективный расход электроэнергии на нужды теплоснабжения составит 195,625 т.у.т.

## 10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Резервное топливо, на трех источниках тепловой энергии городского поселения Молочный Кольского района, отсутствует:

- Мазутная котельная (МЭС)
- Котельная ж/д ст. Выходной
- Котельная ул. Заречная

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Информация о запасах общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ), неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) представлена в таблицах ниже.

*Таблица 85 - Мазутная котельная (МЭС)*

№ п/п	Наименование котельной	Рабочий резервуар №	Объем резервуара м <sup>3</sup>	Минимальный уровень при котором возможна устойчивая работа (см)	Уровень резервуара при котором работа невозможна (срыв насоса) (см)	Объем минимальный уровень	Объем срыва насоса	Остаток факт
<b>1</b>	П. Молочный	МР №2	1000	80	40	95,254	84,517	81

*Таблица 86 - Котельная военного городка*

Топливо		Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), т.	В том числе	
Вид	Марка		Неснижаемый запас (ННЗТ), т.	Эксплуатационный запас (НЭЗТ), т.
уголь	ДР	51,38	8,62	42,75

## ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойства системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества;
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности (см. п. 1.9).

Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надёжности в пределах допустимого рекомендуется:

1. Правильное и своевременное заполнение следующих журналов:
  - а) оперативного журнала;
  - б) журнала обходов тепловых сетей;
  - в) журнала учета работ по нарядам и распоряжениям;
  - г) заявок потребителей.
2. Для повышения надёжности системы теплоснабжения, необходимо своевременно проводить ремонты (плановые, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а так же тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях.
3. Своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования.
4. Проведения мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

По результатам расчетов, систему теплоснабжения ГП Молочный на перспективу следует отнести к классу малонадежных. Для увеличения надёжности системы теплоснабжения необходимо предусмотреть на источниках теплоснабжения резервное топливо и наличие резервного водоснабжения.

*Перспективные показатели надёжности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии*

Перспективный показатель надёжности  $R_{ч}$ , определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии, за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети ресурсоснабжающей организации, исчисляется по формуле:

$$R_{ч} = M_0 / L,$$

где:  $M_0$  – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным ресурсоснабжающей организацией;

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и

суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

С учетом существующего значения показателя надежности систем теплоснабжения указанных организаций, определяемого числом нарушений в подаче тепловой энергии, а также реализации мероприятий, направленных на поддержание уровня надежности, предусмотренных схемой теплоснабжения, перспективный показатель надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии, принимается равным **0,002**.

*Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии;*

Перспективный показатель надежности  $R_{п}$ , определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии в отопительный сезон, исчисляется по формуле:

$$M_{по} \\ R_{п} = S * T * j_{пр} / L, \\ j=1$$

где:  $T*j_{пр}$  – продолжительность (с учетом коэффициента  $K_{в}$ )  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

$S$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

С учетом существующего значения показателя надежности систем теплоснабжения указанных организаций, а также реализации мероприятий, направленных на поддержание уровня надежности, предусмотренных схемой теплоснабжения, перспективный показатель надежности, определяемый приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии, принимается равным **0,031**.

*Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;*

Перспективный показатель надежности  $R_{о}$ , определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$M_{по} \\ R_{о} = S * Q * j / L, \\ j=1$$

где:  $Q_j$  – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при  $j$ -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал);

$S$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации.

$C$  учетом существующего значения показателя надежности систем теплоснабжения указанных организаций, а также реализации мероприятий, направленных на поддержание уровня надежности, предусмотренных схемой теплоснабжения, перспективный показатель надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недопуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, принимается равным **0**.

*Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.*

Перспективный показатель надежности  $R_v$ , определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$R_v = S * \sum_{i=1} Q_{iv} * R_{vi} / S * Q_{iv},$$

где  $R_{vi}$  – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

$N_v$  – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

$Q_{iv}$  – присоединенная тепловая нагрузка по  $i$ -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения, ( $R_{vi}$ ) исчисляется по формуле:

$$R_{vi} = S * \sum_{j=1} D_{v, i, j} / h_o,$$

где  $S$  – число нарушений в подаче тепловой энергии, вызванных отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе (без прекращения ее подачи), по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

$D_{v, i, j}$  – сумма по всем часам  $j$ -ого нарушения в подаче тепловой энергии в отопительный сезон положительных частей разностей между среднечасовой величиной

зафиксированного в течение этого часа (с отнесением на рассматриваемую регулирующую организацию) отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения – определяется на основании данных, подготовленных регулирующей организацией, в градусах Цельсия;

$h_0$  - общее число часов в отопительном сезоне расчетного периода регулирования.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулирующей организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307 "О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам".

Показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар и когда теплоноситель – горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

## ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

### 12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупнённым показателям сметной стоимости (УСС), укрупнённым показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупнённых показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупнённых показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы. Также для определения величины капитальных вложений был выполнен анализ стоимостей проектов реконструкции и нового строительства трубопроводов тепловых сетей в МО городское поселение Мурмаши и применён метод проектов-аналогов.

Базисные укрупнённые нормы были приведены к ценам в МО городское поселение Мурмаши и сопоставлены с проектами аналогами, выполненными проектными организациями в составе проектов на капитальный ремонт (реконструкцию) и новое строительство, для проектов тепловых сетей с использованием новых технических решений (альбомы: Проектирование тепловых сетей в изоляции заводского изготовления из пенополиуретана (ППУ) и пенополиминерала (ППМ)).

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта. Затраты на мероприятия рассчитаны с применением индексов-дефляторов для рассматриваемого года.

*Таблица 87 - Ориентировочная стоимость мероприятий*

Наименование работ/статьи затрат	Кол- во	Ед. изм.	Затраты, тыс. руб.	Год реализации
<b>ОАО «Мурманэнегосбыт»</b>				
Разработка проекта и установка котла FR-10-10-10-120 (10 МВт)	2	шт.	28 900,00	2027
Разработка проекта и установка котла FR-25-6-16 (6 т/ч)	2	шт.	26 200,00	2027
Установка пластинчатых пароводяных теплообменников	2	шт.	25 400,00	2027
Капитальный ремонт мазутного приемного резервуара емкостью 100 м. куб.	1	шт.	780,00	2025-2026

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Установка частотных преобразователей на электродвигатели вентиляторов и дымососов паровых и водогрейных котлов	11	шт.	756,00	2027
Ремонт здания котельной	1	компл.	3 250,00	2026
Кислотоупорная обвязка дымовой трубы	1	компл.	740,00	2026
Установка калориферов для отопления производственных помещений	4	шт.	180,00	2026
Строительство новой котельной (18 МВт) (уголь)	1	компл.	450 000,00	2028-2029
<b>ГОУП «Мурманскводоканал»</b>				
Строительство электрокотельной МЭК-1000/0,4	1	компл.	1470,00	2026
<b>МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)</b>				
Установка электрокотла, 21 кВт	1	шт.	65,00	2030
Установка электрокотла, 18 кВт	1	шт.	45,80	2030
Установка электрокотла, 30 кВт	1	шт.	82,0	2030

**Тепловые сети**

Использование устаревших материалов изоляции и трубопроводов в сфере теплоснабжения приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Для реализации предложений по развитию систем теплоснабжения необходимо реконструировать часть тепловых сетей по причине их ветхости.

Для определения затрат на реализацию мероприятий по тепловым сетям, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства наружных тепловых сетей НЦС 81-02-13-2022, с учетом территориальных переводных коэффициентов.

Для тепловых сетей принята стоимость оборудования и материалов на уровне 65 %, стоимость СМР (с учетом наладки) – 30 %, непредвиденные расходы – 5 %.

Ориентировочная стоимость замены сетей приведена в таблицах ниже.

*Таблица 88 - Ориентировочная стоимость замены сетей котельной военного городка*

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Стоимость реконструкции, тыс. руб.
От здания инв. № 16	До ТК-1	50	0,035	1972	0,655655
От ТК-1	До здания инв. № 98	50	0,06	1972	1,12398
ТК-1	До здания инв. № 7	50	0,035	1972	0,655655

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

От здания № 7	До здания инв. № 10	50	0,02	1972	0,37466
---------------	---------------------	----	------	------	---------

*Таблица 89 - Ориентировочная стоимость замены сетей*

Назначение	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, м	Вид изоляции	Год прокладки	Стоимость реконструкции, тыс. руб.
<b>ПЕРИОД до 2027 г.</b>							
отопление	Перекладка существующих тепловых сетей от котельной г.п. Молочный в соответствии с инвестиционной программой		2460	0,3	ППУ		49548,8
отопление	ТК-10	УЗ-43	38,33	0,1	ППУ	1974	593,175
отопление	ТК-10	УЗ-44	30,54	0,2	ППУ	1974	733,975
отопление	ТК-11	УЗ-48	46,28	0,2	ППУ	1989	1112,2375
отопление	ТК-18	ТК-21	39,69	0,05	ППУ	1958	545,7375
отопление	ТК-21	ул. Набережная 7	11,78	0,05	ППУ	1958	161,975
отопление	ТК-21	ул. Набережная 6	36,52	0,05	ППУ	1958	502,15
отопление	ТК-24	Гараж	39,37	0,07	ППУ	1960	541,3375
гвс	ТК-24	Гараж	39,37	0,07	ППУ	1960	541,3375
отопление	ТК-3	ТК-3а	13,66	0,3	ППУ	1958	480,15
отопление	ТК-31	ул. Рыбников 1	22,74	0,05	ППУ	1960	312,675
гвс	ТК-31	ул. Рыбников 1	22,74	0,05	ППУ	1960	312,675
отопление	ТК-32	ул. Рыбников 3	14,31	0,05	ППУ	1960	196,7625
гвс	ТК-32	ул. Рыбников 3	14,31	0,05	ППУ	1960	196,7625
отопление	ТК-33	ул. Рыбников 5	12,19	0,05	ППУ	1960	167,6125
отопление	ТК-33	ул. Рыбников 4	27,76	0,05	ППУ	1960	381,7
гвс	ТК-33	ул. Рыбников 4	27,76	0,05	ППУ	1960	381,7
гвс	ТК-33	ул. Рыбников 5	12,19	0,05	ППУ	1960	167,6125
отопление	ТК-34	ТК-36	44,86	0,1	ППУ	1960	694,2375
гвс	ТК-34	ТК-36	44,86	0,1	ППУ	1960	694,2375
отопление	ТК-35	ул. Торговая 2	10,94	0,05	ППУ	1960	150,425
отопление	ТК-35	ул. Торговая 1	25,22	0,05	ППУ	1960	346,775
гвс	ТК-35	ул. Торговая 1	25,22	0,05	ППУ	1960	346,775
гвс	ТК-35	ул. Торговая 2	10,94	0,05	ППУ	1960	150,425

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	ТК-36	ул. Торговая 4	21,38	0,05	ППУ	1960	293,975
гвс	ТК-36	ул. Торговая 4	21,38	0,05	ППУ	1960	293,975
отопление	ТК-37	ул. Заречная 6	20,53	0,05	ППУ	1960	282,2875
гвс	ТК-37	ул. Заречная 6	20,53	0,05	ППУ	1960	282,2875
отопление	ТК-3а	ТК-4	296,97	0,3	ППУ	1958	10439,825
отопление	ТК-4	ТК-5	62,67	0,3	ППУ	1958	2203,1625
отопление	ТК-41	ул. Торговая 5	14,57	0,05	ППУ	1960	200,3375
отопление	ТК-41	ул. Торговая 7	44,86	0,05	ППУ	1960	616,825
гвс	ТК-41	ул. Торговая 5	14,57	0,05	ППУ	1960	200,3375
гвс	ТК-41	ул. Торговая 7	44,86	0,05	ППУ	1960	616,825
отопление	ТК-42	УЗ-35	46,17	0,15	ППУ	1960	864,875
отопление	ТК-43	УЗ-58	59,75	0,15	ППУ	1989	1119,25
отопление	ТК-5	ТК-6	93,99	0,3	ППУ	1958	3304,125
отопление	ТК-6	ТК-42	44,6	0,15	ППУ	1968	835,45
отопление	ТК-9	ТК-11	37,54	0,3	ППУ	1989	703,175
отопление	Задвижка 1	УЗ-13	57,73	0,08	ППУ	1974	1081,4375
отопление	Задвижка 11	УЗ-55	37,23	0,2	ППУ	1989	697,4
отопление	Задвижка 12	УЗ-56	64,41	0,2	ППУ	1989	1206,5625
отопление	Задвижка 13	УЗ-37	6,25	0,15	ППУ	1974	117,15
отопление	Задвижка 3	УЗ-15	5,29	0,2	ППУ	1974	99,1375
отопление	Задвижка 5	УЗ-16	3,31	0,15	ППУ	1974	62,0125
отопление	Задвижка 5	УЗ-17	6,32	0,15	ППУ	1974	118,3875
отопление	Задвижка 6	База ЖЭУ	53,81	0,08	ППУ	1974	1008,0125
отопление	Задвижка 7	ул. Молодежная 1	32,83	0,08	ППУ	1974	615,0375
отопление	Задвижка 9	УЗ-39	23,97	0,08	ППУ	1974	449,075
отопление	ИТП	Школа	125,55	0,1	ППУ	1960	2351,9375
гвс	ИТП	Школа	125,55	0,1	ППУ	1960	2351,9375
отопление	ИТП (Администрация)	УЗ-41	3,02	0,08	ППУ	1960	56,5125
отопление	ИТП (Дом Культуры)	УЗ-35.1	1,21	0,15	ППУ	1960	22,6875
отопление	ИТП (ул. Молодежная 4)	УЗ-17.1	10,05	0,15	ППУ	1974	188,2375
отопление	ИТП (ул. Торговая 8)	УЗ-1.1	4,87	0,07	ППУ	1960	91,1625
отопление	ТК-45	УЗ-1	114,24	0,125	ППУ	1960	2140,05
отопление	Мазутная котельная	ТК-3	185	0,3	ППУ	1989	3459,068
отопление	ТК-3	ТК-8	635	0,3	ППУ	1985	11895,4
<b>ПЕРИОД 2027-2033 г.</b>							
отопление	УЗ-1	ИТП	23,25	0,125	ППУ	1960	435,6
отопление	УЗ-1	ул. Торговая 8	3,17	0,08	ППУ	1960	59,4
отопление	УЗ-1.1	ТК-24	47,65	0,07	ППУ	1960	892,65
гвс	УЗ-1.1	ТК-24	47,65	0,07	ППУ	1960	892,65
отопление	УЗ-10	УЗ-11	6,27	0,3	ППУ	1974	117,425
отопление	УЗ-10	Задвижка 3	19,01	0,2	ППУ	1974	356,125
отопление	УЗ-11	УЗ-12	6,28	0,3	ППУ	1974	117,7

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-11	ул. Молодежная 6	4,57	0,08	ППУ	1974	85,6625
отопление	УЗ-12	Задвижка 1	3,06	0,08	ППУ	1974	57,3375
отопление	УЗ-13	Детский сад № 38	41,95	0,05	ППУ	1974	785,8125
отопление	УЗ-13	Детский сад № 38	16,76	0,08	ППУ	1974	313,9125
отопление	УЗ-15	Задвижка 13	32,87	0,15	ППУ	1974	615,725
отопление	УЗ-17	УЗ-18	13,63	0,15	ППУ	1974	255,3375
отопление	УЗ-17	ИТП (ул. Молодежная 4)	6,18	0,15	ППУ	1974	115,775
отопление	УЗ-17.1	ул. Молодежная 4	3,62	0,1	ППУ	1974	67,7875
гвс	УЗ-17.1	ул. Молодежная 4	3,62	0,1	ППУ	1974	67,7875
отопление	УЗ-18	Задвижка 6	3,73	0,08	ППУ	1974	69,85
отопление	УЗ-18	УЗ-20	5,67	0,15	ППУ	1974	106,15
отопление	УЗ-2	ул. Гальченко 10	2,48	0,08	ППУ	1974	46,475
отопление	УЗ-2	ул. Гальченко 10	32,65	0,08	ППУ	1974	611,6
отопление	УЗ-20	ул. Молодежная 3	2,61	0,08	ППУ	1974	48,95
отопление	УЗ-20	УЗ-21	12,14	0,1	ППУ	1974	227,425
отопление	УЗ-21	ул. Молодежная 3	2,48	0,08	ППУ	1974	46,475
отопление	УЗ-21	УЗ-22	58,56	0,1	ППУ	1974	1096,975
отопление	УЗ-22	ул. Молодежная 3	3,04	0,08	ППУ	1974	56,925
отопление	УЗ-22	ул. Молодежная 4	4,3	0,08	ППУ	1974	80,575
отопление	УЗ-23	УЗ-25	2,75	0,08	ППУ	1974	51,5625
отопление	УЗ-23	ул. Гальченко 2	51,38	0,07	ППУ	1974	962,5
отопление	УЗ-23	УЗ-24	87,42	0,125	ППУ	1974	1637,625
отопление	УЗ-24	ул. Гальченко 1	11,37	0,08	ППУ	1974	212,9875
отопление	УЗ-24	ул. Гальченко 1	2,67	0,08	ППУ	1974	50,05
отопление	УЗ-25	ул. Гальченко 3	2,13	0,08	ППУ	1974	39,875
отопление	УЗ-25	ул. Гальченко 3	22,47	0,08	ППУ	1974	420,8875
отопление	УЗ-26	УЗ-27	8,68	0,08	ППУ	1974	162,6625
отопление	УЗ-27	ул. Гальченко 5	3,55	0,08	ППУ	1974	66,55
отопление	УЗ-27	ул. Гальченко 5	3,84	0,08	ППУ	1974	71,9125
отопление	УЗ-28	ул. Гальченко 6	4,32	0,08	ППУ	1974	80,9875
отопление	УЗ-28	ул. Гальченко 4	34,4	0,08	ППУ	1974	644,4625
отопление	УЗ-3	УЗ-2	2,4	0,08	ППУ	1974	44,9625

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-3	ул. Гальченко 10	4,73	0,08	ППУ	1974	88,55
отопление	УЗ-34	Гараж	2,7	0,05	ППУ	1960	50,6
отопление	УЗ-34	Вет. лечебница	102,35	0,05	ППУ	1960	1917,3
отопление	УЗ-35	ЦТП	35,29	0,15	ППУ	1960	661,1
отопление	УЗ-35	УЗ-36	9,78	0,05	ППУ	1960	183,15
отопление	УЗ-35.1	ТК-30	25,35	0,15	ППУ	1960	474,925
гвс	УЗ-35.1	ТК-30	25,35	0,15	ППУ	1960	474,925
отопление	УЗ-36	Дом культуры	9,43	0,025	ППУ	1960	176,6875
отопление	УЗ-36	Дом культуры	7,3	0,025	ППУ	1960	136,8125
отопление	УЗ-37	ул. Молодежная 5	3,55	0,05	ППУ	1974	66,55
отопление	УЗ-37	ул. Молодежная 5	2,37	0,05	ППУ	1974	44,4125
отопление	УЗ-37	УЗ-16	56,3	0,15	ППУ	1974	1054,625
отопление	УЗ-38	УЗ-8	24,38	0,08	ППУ	1974	456,775
отопление	УЗ-39	УЗ-68	6,33	0,08	ППУ	1974	118,525
отопление	УЗ-39	УЗ-40	54,54	0,08	ППУ	1974	1021,7625
отопление	УЗ-4	ул. Гальченко 9	3,45	0,08	ППУ	1974	64,625
отопление	УЗ-4	ул. Гальченко 9	14,07	0,08	ППУ	1974	263,5875
отопление	УЗ-40	УЗ-67	5,51	0,08	ППУ	1974	103,2625
отопление	УЗ-40	Задвижка 10	18,18	0,08	ППУ	1974	340,5875
отопление	УЗ-41	УЗ-42	9,37	0,08	ППУ	1974	175,5875
отопление	УЗ-41	ЦТП	6,34	0,08	ППУ	1960	118,8
гвс	УЗ-41	ЦТП	6,34	0,08	ППУ	1960	118,8
гвс	УЗ-41	УЗ-42	9,37	0,08	ППУ	1960	175,5875
отопление	УЗ-41.1	УЗ-41	3,56	0,08	ППУ	1960	66,6875
гвс	УЗ-41.1	УЗ-41	3,56	0,08	ППУ	1960	66,6875
отопление	УЗ-42	Магазин	20,13	0,08	ППУ	1960	377,1625
отопление	УЗ-42	ул. Гальченко 12	6,57	0,08	ППУ	1960	123,0625
гвс	УЗ-42	ул. Гальченко 12	6,57	0,08	ППУ	1960	123,0625
гвс	УЗ-42	Магазин	20,13	0,08	ППУ	1960	377,1625
отопление	УЗ-43	Детский сад № 46	17,19	0,08	ППУ	1974	322,025
отопление	УЗ-43	Детский сад № 46	5,1	0,08	ППУ	1974	95,5625
отопление	УЗ-44	УЗ-45	69,91	0,2	ППУ	1974	1309,6875
отопление	УЗ-44	УЗ-60	7,75	0,08	ППУ	1974	145,2
отопление	УЗ-45	УЗ-46	42,28	0,2	ППУ	1974	792
отопление	УЗ-45	УЗ-61	5,25	0,08	ППУ	1974	98,3125
отопление	УЗ-46	УЗ-47	58,42	0,2	ППУ	1974	1094,3625
отопление	УЗ-46	ул. Гальченко 12	5,37	0,08	ППУ	1960	100,65
отопление	УЗ-47	ул. Гальченко 11	8,97	0,08	ППУ	1974	168,025
отопление	УЗ-47	ул. Гальченко 11	4,27	0,08	ППУ	1974	80,025
отопление	УЗ-48	УЗ-49	7,41	0,08	ППУ	1989	138,875
отопление	УЗ-48	УЗ-50	54,03	0,2	ППУ	1989	1012,1375
отопление	УЗ-49	ул. Северная 1	7,41	0,08	ППУ	1989	138,875

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-49	ул. Северная 1	3,64	0,08	ППУ	1989	68,2
отопление	УЗ-5	УЗ-4	2,49	0,08	ППУ	1974	46,6125
отопление	УЗ-5	УЗ-3	90,74	0,1	ППУ	1974	1699,775
отопление	УЗ-50	УЗ-63	6,98	0,08	ППУ	1989	130,7625
отопление	УЗ-50	УЗ-51	22,27	0,2	ППУ	1989	417,175
отопление	УЗ-51	ул. Северная 3	2,13	0,08	ППУ	1989	39,875
отопление	УЗ-51	УЗ-52	27,46	0,2	ППУ	1989	514,3875
отопление	УЗ-52	УЗ-62	7,21	0,08	ППУ	1989	135,025
отопление	УЗ-52	УЗ-53	77,26	0,2	ППУ	1989	1447,325
отопление	УЗ-53	ул. Северная 6	23,9	0,08	ППУ	1989	447,7
отопление	УЗ-53	Задвижка 11	3,94	0,2	ППУ	1989	73,8375
отопление	УЗ-54	ул. Северная 1	3,04	0,08	ППУ	1989	56,925
отопление	УЗ-55	Задвижка 12	15,3	0,2	ППУ	1989	286,55
отопление	УЗ-55	УЗ-65	6,76	0,08	ППУ	1989	126,6375
отопление	УЗ-56	ТК-43	182,03	0,15	ППУ	1989	3410
отопление	УЗ-56	УЗ-64	7,58	0,08	ППУ	1989	142,0375
отопление	УЗ-57	ТК-32	55,78	0,15	ППУ	1960	1044,8625
гвс	УЗ-57	ТК-32	55,78	0,15	ППУ	1960	1044,8625
отопление	УЗ-58	ул. Северная 8	4,8	0,08	ППУ	1989	89,925
отопление	УЗ-58	ул. Северная 8	30,92	0,08	ППУ	1989	579,2875
отопление	УЗ-59	ул. Гальченко 14	32,83	0,08	ППУ	1974	615,0375
отопление	УЗ-59	ул. Гальченко 15	2,45	0,08	ППУ	1974	45,925
отопление	УЗ-6	ул. Гальченко 9	3,45	0,08	ППУ	1974	64,625
отопление	УЗ-6	УЗ-5	36,63	0,15	ППУ	1974	686,125
отопление	УЗ-60	ул. Гальченко 15	12,87	0,08	ППУ	1974	180,4
отопление	УЗ-60	УЗ-59	2,5	0,08	ППУ	1959	35,0625
отопление	УЗ-61	ул. Гальченко 13	12,64	0,08	ППУ	1979	177,2375
отопление	УЗ-61	ул. Гальченко 13	2,67	0,08	ППУ	1979	37,4
отопление	УЗ-62	ул. Северная 4	10,73	0,08	ППУ	1989	150,425
отопление	УЗ-62	ул. Северная 4	3,59	0,08	ППУ	1989	50,325
отопление	УЗ-63	ул. Северная 2	18,96	0,08	ППУ	1989	265,7875
отопление	УЗ-63	ул. Северная 3	3,55	0,08	ППУ	1989	49,775
отопление	УЗ-64	ул. Северная 7	6,85	0,08	ППУ	1989	95,975
отопление	УЗ-64	ул. Северная 7	4,12	0,08	ППУ	1989	57,75
отопление	УЗ-65	ул. Северная 5	6,65	0,08	ППУ	1989	93,225
отопление	УЗ-65	ул. Северная 5	3,53	0,08	ППУ	1989	49,5
отопление	УЗ-66	ул. Гальченко 8	6,79	0,08	ППУ	1989	95,15
отопление	УЗ-66	ул. Гальченко 8	3,66	0,08	ППУ	1989	51,2875

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

отопление	УЗ-67	ул. Молодежная 8	3,05	0,08	ППУ	1974	42,7625
отопление	УЗ-67	ул. Молодежная 8	2,86	0,08	ППУ	1974	40,15
отопление	УЗ-68	ул. Молодежная 7	4,19	0,08	ППУ	1974	58,7125
отопление	УЗ-68	ул. Молодежная 7	3,54	0,08	ППУ	1974	49,6375
отопление	УЗ-7	УЗ-66	7,84	0,08	ППУ	1974	109,8625
отопление	УЗ-7	УЗ-6	58,86	0,15	ППУ	1974	1132,45
отопление	УЗ-8	УЗ-9	3,35	0,08	ППУ	1974	46,8875
отопление	УЗ-9	ул. Гальченко 7	3,88	0,08	ППУ	1974	54,45
отопление	УЗ-9	ул. Гальченко 7	14,15	0,08	ППУ	1974	198,275

Сводные данные по затратам на модернизацию системы теплоснабжения МО ГП Молочный, которые включают мероприятия по строительству, модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, с разбивкой по годам за период 2022 – 2033 гг. приведены в таблице 90.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 90 - Затраты на модернизацию системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Затраты, млн. руб.	Сроки инвестирования мероприятия											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<i>Консервативный вариант</i>														
<i>Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии</i>														
1.1	Мазутная котельная АО «Мурманэнергосбыт»	85,45				0,78	4,17	80,5						
1.2	Котельная ГОУП «Мурманскводоканал» (ул. Заречная)	1,47					1,47							
1.3	Котельная МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)	0,19									0,19			
<i>Мероприятия по реконструкции тепловых сетей</i>														
	Мазутная котельная АО «Мурманэнергосбыт»	152,83		49,5 5	14,9 9	14,9 9	14,9 9	14,9 9	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22
	Котельная ГОУП «Мурманскводоканал» (ул. Заречная)	10,5										3,5	3,5	3,5
	Котельная военного городка филиала ФГБУ «ЦЖКУ»	2,8	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56							
	<b>Итого</b>	<b>253,24</b>	<b>0,56</b>	<b>50,1 1</b>	<b>15,5 5</b>	<b>16,3 3</b>	<b>21,1 9</b>	<b>95,4 9</b>	<b>7,22</b>	<b>7,22</b>	<b>7,41 28</b>	<b>10,7 2</b>	<b>10,7 2</b>	<b>10,72</b>
<i>Строительство источников тепловой энергии</i>														
	Строительство новой котельной (18 МВт)	450								225	225			
<i>Мероприятия по строительству тепловых сетей</i>														
	Строительство тепловых сетей от нового источника до врезки в существующую сеть	12,5								12,5				
	Строительство тепловых сетей от нового источника до врезки в существующую сеть ул. Заречная	0,6					0,6							
	<b>Всего</b>	<b>716,34</b>	<b>0,56</b>	<b>50,1 1</b>	<b>15,5 5</b>	<b>16,3 3</b>	<b>21,7 9</b>	<b>95,4 9</b>	<b>232, 22</b>	<b>244, 72</b>	<b>7,41 28</b>	<b>10,7 2</b>	<b>10,7 2</b>	<b>10,72</b>

## **12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- ❖ Плата за подключение потребителей;
- ❖ Тариф, в том числе:
  - Амортизационные отчисления;
  - Инвестиционная составляющая в тарифе;
  - Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей. В случаях, когда затраты на реконструкцию ветхих тепловых сетей превышают сумму амортизационных отчислений в структуре НВВ теплоснабжающей организации, в качестве дополнительного источника финансирования рекомендуется рассмотреть бюджетные средства. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на повышение надежности, применение в качестве источника финансирования инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Инвестиции в мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых включаются в плату за подключение к системе теплоснабжение

Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения осуществляется на основании раздела IX.IX Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э.

Плата за подключение состоит из следующих составляющих:

- расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (перспективных потребителей);
- расходы на создание и реконструкцию тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (перспективных потребителей);
- расходы на создание и реконструкцию тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей;
- налог на прибыль.

Согласно п. 167 Методических указаний расчет платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки производится по представленным в орган регулирования прогнозным данным о планируемых на календарный год расходах на подключение, определенных в соответствии с прогнозируемым спросом на основе представленных заявок на подключение в зонах существующей и будущей застройки на основании утвержденных в установленном порядке схемы теплоснабжения и (или) инвестиционной программы, а также с учетом положений пункта 173 настоящих Методических указаний.

Таким образом, при условии корректного расчета размера платы за подключение к системе теплоснабжения инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий, направленных на подключение новых потребителей, будут являться эффективными. Реализация рассматриваемых мероприятий позволит выполнить присоединение перспективных потребителей и обеспечит прирост полезного отпуска тепловой энергии.

Для замены тепловых сетей могут быть применены механизмы, предлагаемые компанией Полимертепло:

«Трубы в кредит» предоставляются теплоснабжающей организации производителем в начале строительного сезона. Кредит предоставляется без предоплаты и под минимальный процент, с отсрочкой платежа на несколько лет.

Теплоснабжающая организация проводит строительно-монтажные работы за свой счет из денег на текущие ремонты тепловых сетей.

В следующий отопительный период у теплоснабжающей организации появляется прибыль от операционной деятельности (в первую очередь за счет существенного сокращения потерь тепловой энергии и экономии на ремонтах), из которой начинаются выплаты по кредиту поставщика.

Такая схема имеет ряд преимуществ: появление на балансе организации активов в виде модернизированных тепловых сетей, которые могут служить объектом залога при получении кредита для дальнейшей модернизации теплосетевого хозяйства.

Замена тепловых сетей будет являться реализованным инвестиционным проектом, в результате чего у теплоснабжающей организации появится возможность привлечь деньги из других источников: региональных энергосберегающих проектов из федерального бюджета, банки с государственным участием.

Другой схемой финансирования, которая может быть применена как к реконструкции тепловых сетей, так и к реконструкции источников тепловой энергии (котельных), может быть реализация инвестиционной программы модернизации тепловых сетей с участием кредитного института.

При такой схеме теплоснабжающая организация, администрация субъекта и региональная энергетическая комиссия подписывают соглашение о «замораживании» тарифа на тепловую энергию для потребителей. Тариф определяется с учетом инвестиционной надбавки для реализации проекта.

Теплоснабжающая организация (или администрация города) обращается в кредитную организацию для получения денежных средств на финансирование инвестиционного проекта.

В этом случае в залог банку могут быть переданы уже имеющиеся тепловые сети и источники или сети после сдачи в эксплуатацию.

Одновременно администрация субъекта выступает перед банком поручителем на случай недопущения неисполнения обязательств теплосетевой организации по погашению кредита.

На привлеченные денежные средства теплоснабжающая организация закупает оборудование и материалы и производит строительные-монтажные работы.

Выплаты по кредиту осуществляется из операционной прибыли теплосетевой организации и с привлечением других источников (бюджеты различных уровней, государственные программы, и пр.).

Кредиты должны предоставляться на достаточно продолжительные сроки (15 – 20 лет), как и соглашения о «замораживании» тарифов на тепловую энергию.

При реализации реконструкции по представленной схеме выигрывают прежде всего непосредственные потребители, т.к. тарифы на тепловую энергию находятся на одном уровне продолжительное время.

### **12.3 Эффективность инвестиций**

На основании анализа необходимых капиталовложений в предлагаемые мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей были выполнены расчеты эффективности инвестиций.

Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2018-2032 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, обеспечения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных

ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;

- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры города, в том числе социальнозначимых объектов;

- повышение качества и надежности теплоснабжения;

- снижение аварийности систем теплоснабжения;

- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;

- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;

- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;

- снижение численности ППП (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации).

Тариф на тепловую энергию для потребителей АО «МЭС» по состоянию на 2022 год составляет 5342,61 руб./Гкал, для потребителей ГОУП «Мурманскводоканал» - население 3457,63 руб./Гкал, для потребителей МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный - 3 385,28 руб./Гкал.

Оценка эффективности инвестиций проводилась с учетом роста цен на тепловую энергию, электроэнергию, зарплаты. Индексация проводилась согласно Сценарным условиям социально-экономического развития Российской Федерации до 2036 года.

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, можно сказать, что удельные производственные расходы на капитальный и текущий ремонт будут уменьшаться рекуррентно на 0,05%.

#### **12.4 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения выполнены с учетом:

- прогнозов индексов предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию Минэкономразвития РФ до 2036 г.;
- коэффициента распределения финансовых затрат по годам;
- ставки дисконтирования, с учетом индексов-дефляторов;

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения выполнены с учетом:

- прогнозов индексов предельного роста цен и тарифов на топливо и энергию Минэкономразвития РФ до 2036 г.;
- коэффициента распределения финансовых затрат по годам;

Прогнозная динамика тарифа на тепловую энергию АО «МЭС» на период с 2022 по 2033 гг., с учетом всех вышеперечисленных факторов, приведена в таблице 91. Прогнозная динамика тарифа на тепловую энергию ГОУП «Мурманскводоканал» на период с 2022 по 2033 гг. приведена в таблице 92. Прогнозная динамика тарифа на тепловую энергию МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный на период с 2022 по 2033 гг. приведена в таблице 93.

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

*Таблица 91 - Динамика изменения тарифа на тепловую энергию АО «МЭС» за период 2022 – 2033 гг.*

№ п/п	АО "Мурманэнергосбыт"	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Затраты на мероприятия, млн. руб.	0,00	49,55	14,99	15,77	19,16	95,49	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22
2	Рост тарифа по прогнозу МЭР, без инвестнадбавки	5060,86	5263,29	5473,83	5692,78	5920,49	6157,31	6403,60	6659,75	6926,14	7203,18	7491,31	7790,96
3	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 20% в тарифе	5060,86	5550,32	5560,66	5784,13	6031,48	6710,44	6445,42	6701,57	6967,96	7245,00	7533,13	7832,78
4	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 40% в тарифе	5060,86	5722,53	5612,76	5838,94	6098,07	7042,32	6470,52	6726,66	6993,05	7270,10	7558,22	7857,88
5	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 60% в тарифе	5060,86	5848,82	5650,96	5879,13	6146,90	7285,70	6488,92	6745,06	7011,45	7288,50	7576,63	7876,28
6	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 80% в тарифе	5060,86	5942,96	5679,44	5909,09	6183,30	7467,13	6502,64	6758,78	7025,17	7302,22	7590,34	7890,00

*Таблица 92 - Динамика изменения тарифа на тепловую энергию ГОУП «Мурманскводоканал» за период 2022 – 2033 гг.*

№ п/п	ГОУП «Мурманскводоканал»	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Затраты на мероприятия, млн. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	3,50	3,50
2	Рост тарифа по прогнозу МЭР, без инвестнадбавки	3589,02	3732,58	3881,88	4037,16	4198,65	4366,59	4541,26	4722,91	4911,82	5108,29	5312,63	5525,13
3	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 20% в тарифе	3589,02	3732,58	3881,88	4037,16	4442,32	4366,59	4541,26	4722,91	4911,82	5520,30	5724,63	5937,14
4	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 40% в тарифе	3589,02	3732,58	3881,88	4037,16	4588,52	4366,59	4541,26	4722,91	4911,82	5767,51	5971,84	6184,34
5	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 60% в тарифе	3589,02	3732,58	3881,88	4037,16	4695,74	4366,59	4541,26	4722,91	4911,82	5948,79	6153,12	6365,63
6	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 80% в тарифе	3589,02	3732,58	3881,88	4037,16	4775,66	4366,59	4541,26	4722,91	4911,82	6083,93	6288,26	6500,76

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

Таблица 93 - Динамика изменения тарифа на тепловую энергию МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный за период 2022 – 2033 гг.

№ п/п	МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Затраты на мероприятия, млн. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
2	Рост тарифа по прогнозу МЭР, без инвестнадбавки	3385,28	3520,69	3661,52	3807,98	3960,30	4118,71	4283,46	4454,80	4632,99	4818,31	5011,04	5211,48
3	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 20% в тарифе	3385,28	3520,69	3661,52	3807,98	3960,30	4118,71	4283,46	4454,80	4655,69	4818,31	5011,04	5211,48
4	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 40% в тарифе	3385,28	3520,69	3661,52	3807,98	3960,30	4118,71	4283,46	4454,80	4669,30	4818,31	5011,04	5211,48
5	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 60% в тарифе	3385,28	3520,69	3661,52	3807,98	3960,30	4118,71	4283,46	4454,80	4679,29	4818,31	5011,04	5211,48
6	Тариф на тепловую энергию с учетом инвестнадбавки 80% в тарифе	3385,28	3520,69	3661,52	3807,98	3960,30	4118,71	4283,46	4454,80	4686,73	4818,31	5011,04	5211,48

АО «МЭС»

На рисунке 53 проиллюстрирована динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период 2022 – 2033 гг. с учетом величины инвестиционной надбавки на модернизацию системы теплоснабжения в тарифе.

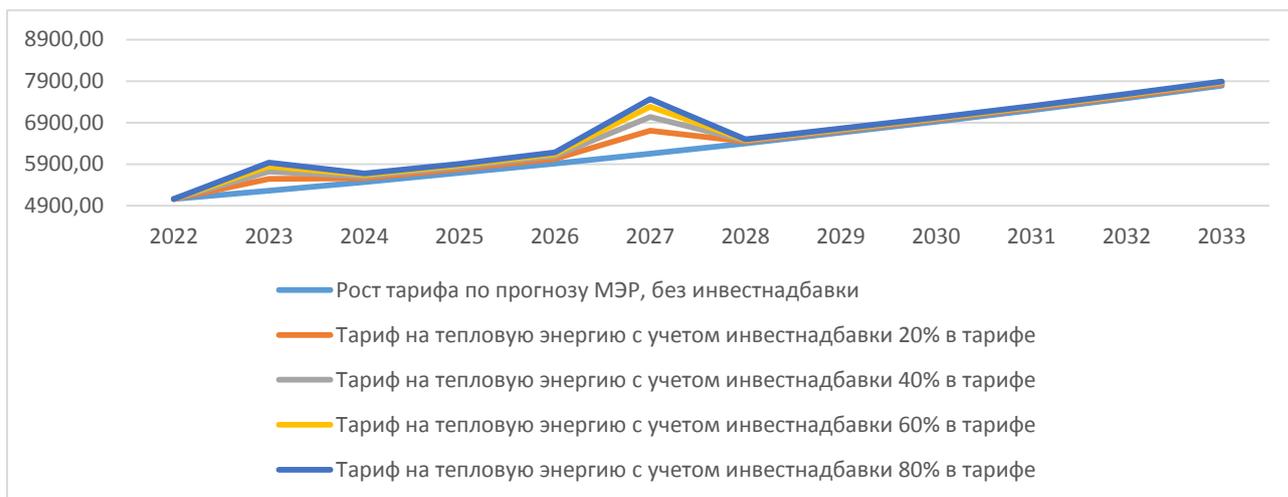


Рисунок 29. Изменение тарифа на тепловую энергию АО «МЭС» с учетом величины капитальных затрат на модернизацию системы теплоснабжения, частично включенных в тариф в качестве инвестнадбавки при консервативном варианте развития

ГОУП «Мурманскводоканал»

На рисунке 54 проиллюстрирована динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период 2022 – 2033 гг. с учетом величины инвестиционной надбавки на модернизацию системы теплоснабжения в тарифе.

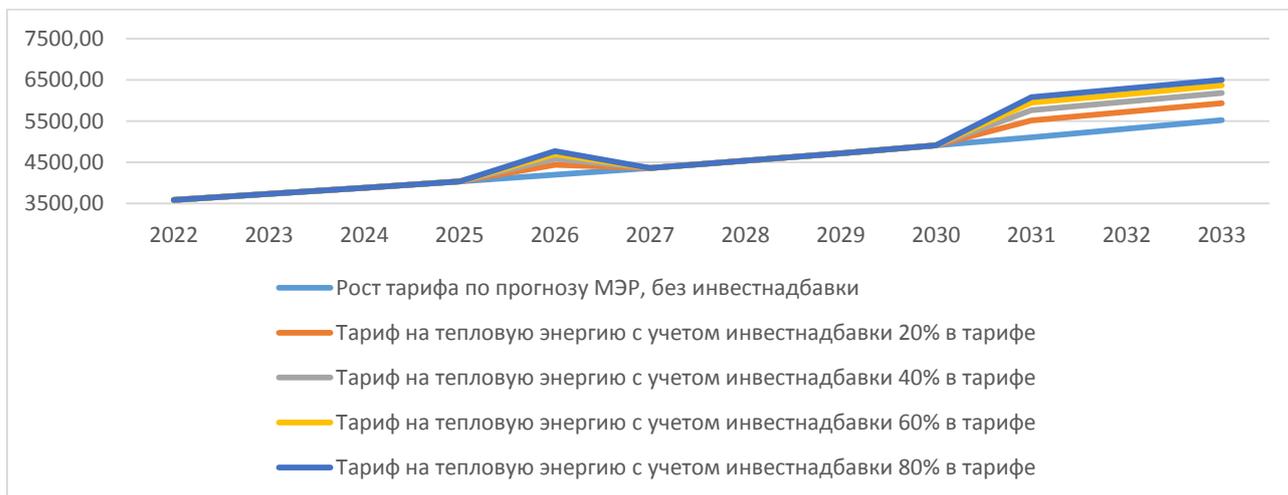


Рисунок 30. Изменение тарифа на тепловую энергию МУП «Молочный» с учетом величины капитальных затрат на модернизацию системы теплоснабжения, частично включенных в тариф в качестве инвестнадбавки при консервативном варианте развития

МУП «Молочный»

На рисунке 54 проиллюстрирована динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период 2022 – 2033 гг. с учетом величины инвестиционной надбавки на модернизацию системы теплоснабжения в тарифе.

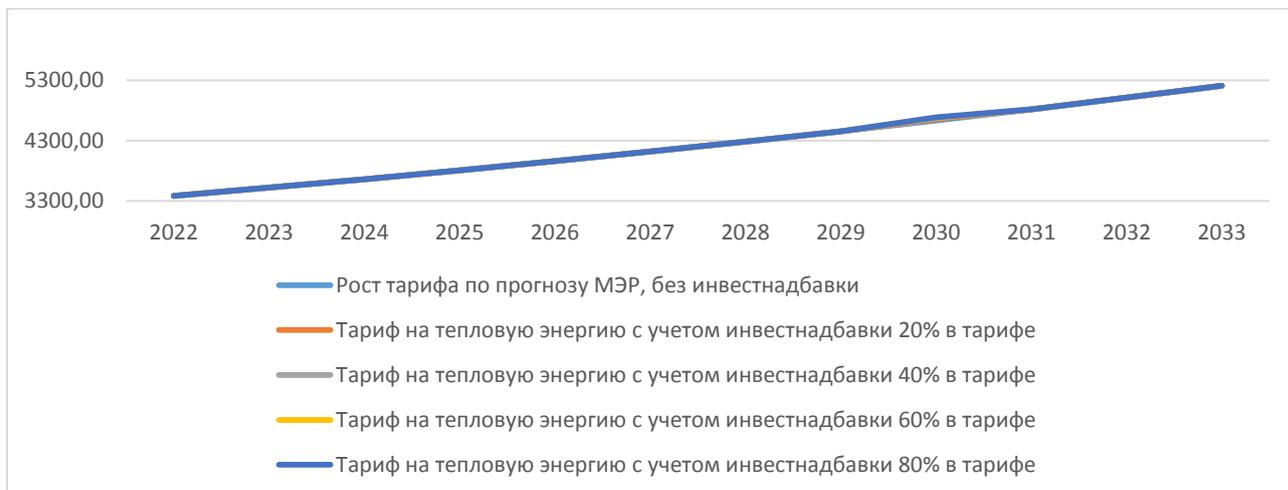


Рисунок 31. Изменение тарифа на тепловую энергию МУП «Молочный» с учетом величины капитальных затрат на модернизацию системы теплоснабжения, частично включенных в тариф в качестве инвестнадбавки при консервативном варианте развития

### **Глава 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 (далее – ПП РФ № 154).

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Существующее состояние теплоснабжения на территории МО городское поселение Молочный характеризуется значениями базовых индикаторов функционирования систем теплоснабжения, определенных при анализе существующего состояния.

Индикаторы развития систем теплоснабжения и их изменение характеризуют:

- физическую доступность теплоснабжения для потребителей города;
- энергетическую эффективность, надежность и качество теплоснабжения в зонах действия источников тепловой энергии;
- развитие систем теплоснабжения и надежность теплоснабжения города в части тепловых сетей.

Базовые значения целевых показателей отражают формирование перспективного спроса на тепловую мощность и тепловую энергию. Прогноз перспективного спроса на тепловую энергию формируют основные перспективные показатели производственных программ действующих и создаваемых теплоснабжающих и теплосетевых предприятий города в части товарного отпуска тепловой энергии.

Кроме этого дополнительно включены индикаторы, характеризующие эффективность функционирования системы теплоснабжения всего муниципального образования:

- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей;
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.

Оценка значений индикаторов, планируемых на перспективу (на срок реализации схемы теплоснабжения), произведена при условии полной реализации проектов, предложенных к включению в утверждаемую часть схемы теплоснабжения.

Таблица 94 - Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Ожидаемые показатели
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;	ед.	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	кг.у.т./ Гкал	282,5
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	0,256
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	-	0,673
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	320,5
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа);	%	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	кг.у.т./ кВт	-

Схема теплоснабжения МО городское поселение Молочный

9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	%	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);	лет	15
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа);	%	100
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа).	%	100
14	отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	ед.	0

## Глава 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

### 14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

План мероприятий по развитию системы теплоснабжения включает продолжительный период, оценка фактических цен на тепловую энергию в перспективе определяется путем индексации от существующего уровня. Спрогнозировать решения Региональной службы по тарифам на расчетный период разработки Схемы теплоснабжения не представляется возможным.

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы. Результаты расчет представлены в разделе 12.5. Обосновывающих материалов.

Таблица 95 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления

Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2035	2029	2030	2031	2032	2033
МУП УМС – СЕЗ г.п. Молочный	руб./Гка л	3385,28	3520,69	3661,52	3807,98	3960,30	4118,71	4283,46	4454,80	4632,99	4818,31	5011,04	5211,48
АО "Мурманэнергосбыт "	руб./Гка л	5060,86	5263,29	5473,83	5692,78	5920,49	6157,31	6403,60	6659,75	6926,14	7203,18	7491,31	7790,96
ГОУП «Мурманскводокана л»	руб./Гка л	3589,02	3732,58	3881,88	4037,16	4198,65	4366,59	4541,26	4722,91	4911,82	5108,29	5312,63	5525,13

Прогнозируемы рост тарифов к 2033 году с учетом индексов роста цен, тарифов на топливо, энергию и прочих составляющих увеличится на 66,51% по сравнению с базовым значением.

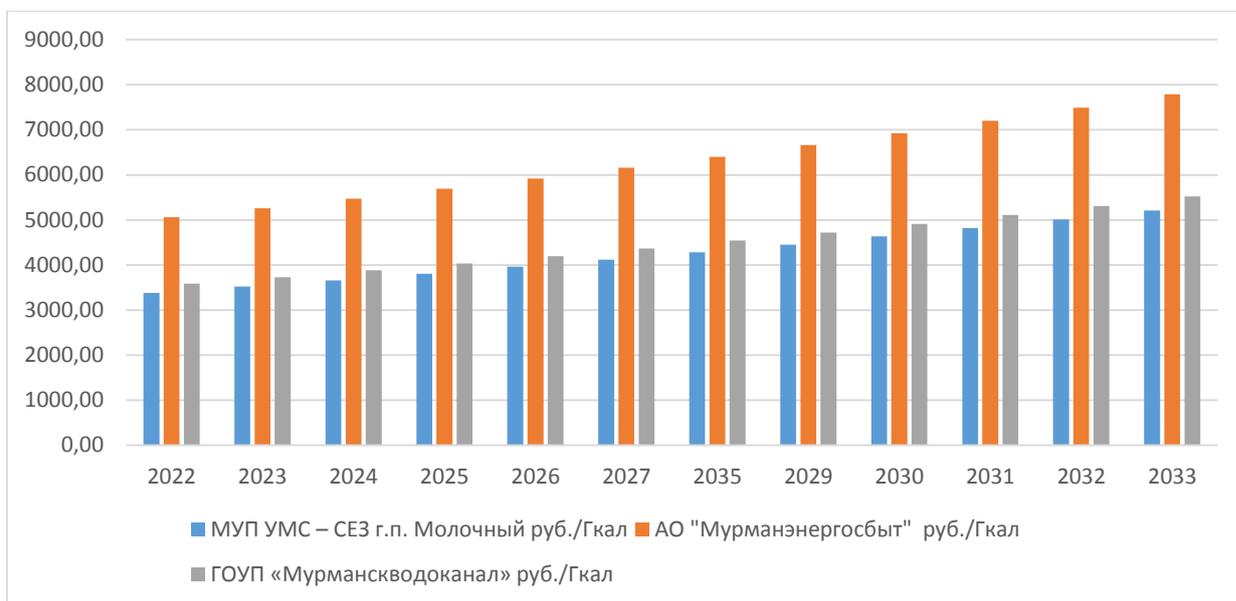


Рисунок 32. Динамика тарифов

Реализация мероприятий по реконструкции систем централизованного теплоснабжения позволит несколько снизить темпы роста тарифов. Кроме денежного эффекта в системах теплоснабжения будет улучшаться надежность теплоснабжения потребителей в связи с сокращением аварийных ситуаций и инцидентов на тепловых сетях и источниках тепловой энергии.

#### **14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации;**

Представлены в разделе 12.5.

#### **14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.**

Представлены в разделе 12.5.

## ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

### 15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

В таблице 96 представлен реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в МО городское поселение Молочный.

Таблица 96 - Реестр систем теплоснабжения

№ п/п	Расположение границ систем теплоснабжения	Энергоисточники в зоне деятельности	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в зоне деятельности
1	МО г.п. Молочный	Мазутная котельная (МЭС)	АО «Мурманэнергосбыт»
2	МО г.п. Молочный	Котельная (ул. Заречная)	ГОУП «Мурманскводоканал»
3	ж/д ст. Выходной	Котельная (ст. Выходной)	МУП «ЖКХ п. Молочный»
4	МО г.п. Молочный	Котельная военного городка	филиала ФГБУ «ЦЖКУ»

### 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

В таблице 97 представлен перечень единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.

Таблица 97 - Реестр единых теплоснабжающих организаций.

№ п/п	Наименование ЕТО	Наименование источника системы теплоснабжения	Установленная мощность источника теплоснабжения, Гкал/ч
1	АО «Мурманэнергосбыт»	Мазутная котельная (МЭС)	28,91
2	ГОУП «Мурманскводоканал»	Котельная (ул. Заречная)	1,169

3	МУП «ЖКХ п. Молочный»	Котельная (ст. Выходной)	0,1032
4	филиала ФГБУ «ЦЖКУ»	Котельная военного городка	0,362

**15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой

теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплоснабжающие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раз в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден

вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;
- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Таким образом, доминирующим критерием определения единой теплоснабжающей организации является владение на праве собственности или ином законном праве источниками тепловой энергии наибольшей мощности и тепловыми сетями наибольшей емкости.

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

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, заявки теплоснабжающих организаций, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

### **15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Решение об определении единой теплоснабжающей организации приняты на основе того, что в границах каждой из зон действует только одна организация, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью.

Рекомендуется:

- установить единой теплоснабжающей организацией ФБГУ «ЦЖКУ» Минобороны России на территории в/г 12 г.п. Молочный;
- установить единой теплоснабжающей организацией АО «Мурманэнергосбыт» в зоне деятельности мазутной котельной (МЭС);
- установить единой теплоснабжающей организацией ГОУП «Мурманскводоканал» в зоне деятельности котельной по ул. Заречная;
- установить единой теплоснабжающей организацией МУП «Жилищно-коммунальное хозяйство п. Молочный» в зоне деятельности котельной ст. Выходной.

## ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

В настоящей схеме теплоснабжения МО городское поселение Молочный до 2033 года в качестве основных мероприятий предусматривается:

- сохранение существующих котельных;
- техническое перевооружение действующих котельных;
- диспетчеризация котельных. Удаленная диспетчеризация подразумевает управление объектом и контроль его деятельности с помощью центрального диспетчерского пульта, территориально расположенного на удалении от самого объекта. Несколько объектов, оборудованных локальным диспетчерским пунктом, могут объединяться под управлением одного удаленного центрального пункта.

Таблица 98 - Планируемые мероприятия на котельных

Наименование работ/статьи затрат	Кол-во	Ед. изм.	Год реализации
<b>ОАО «Мурманэнергобыт»</b>			
Разработка проекта и установка котла FR-10-10-10-120 (10 МВт)	2	шт.	2027
Разработка проекта и установка котла FR-25-6-16 (6 т/ч)	2	шт.	2027
Установка пластинчатых пароводяных теплообменников	2	шт.	2027
Капитальный ремонт мазутного приемного резервуара емкостью 100 м. куб.	1	шт.	2025-2026
Установка частотных преобразователей на электродвигатели вентиляторов и дымососов паровых и водогрейных котлов	11	шт.	2027
Ремонт здания котельной	1	компл.	2026
Кислотоупорная обвязка дымовой трубы	1	компл.	2026
Установка калориферов для отопления производственных помещений	4	шт.	2026
Строительство новой котельной (18 МВт) (уголь)	1	компл.	2028-2029
<b>ГОУП «Мурманскводоканал»</b>			
Строительство электрокотельной МЭК-1000/0,4	1	компл.	2026
<b>МУП «ЖКХ п. Молочный» (ж/д ст. Выходной)</b>			
Установка электрокотла, 21 кВт	1	шт.	2030
Установка электрокотла, 18 кВт	1	шт.	2030
Установка электрокотла, 30 кВт	1	шт.	2030

### **16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

Из анализа гидравлических расчетов существующей системы теплоснабжения МО городское поселение Молочный следует сделать вывод о наличии резерва пропускной способности магистральных и распределительных теплопроводов.

Собственными силами ресурсоснабжающих организаций ведется мониторинг аварийности на тепловых сетях. На наименее надежных участках тепловых сетей проводятся аварийно-восстановительные работы с частичной или полной заменой изношенного участка.

Акционерным обществом «Мурманэнергосбыт» разработана инвестиционная программа, включающая мероприятия по перекладке тепловых сетей от котельной г.п. Молочный. Реализация программы перекладки сетей АО «Мурманэнергосбыт» под нужды МО городское поселение Молочный включает следующие мероприятия:

- Перекладка существующих тепловых сетей от котельной г.п. Молочный, диаметром 300 мм, протяженностью 2460 п.м.

При строительстве новых котельных на территории пгт. Молочный и на территории района ул. Заречная, предлагается строительство следующих участков тепловой сети:

- Участок тепловой сети от новой котельной (пгт. Молочный). Точка подключения котельной не определена.

- Участки тепловой сети от новой котельной МЭК (ул. Заречная):

- от котельной МЭК до ТК 1, (L=20 м, d=100 мм);

- от котельной МЭК до ТК 44, (L=20 м, d=100 мм);

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения необходима замена участков тепловых сетей на всех источниках теплоснабжения.

### **16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Мероприятий, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории МО городское поселение Молочный не предусмотрены.

## **ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Настоящий раздел содержит в себе замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения, который включает в себя:

- перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения;
- ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения;
- перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

### **17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

Официальные замечания и предложения, при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения не поступали.

### **17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

Официальные замечания и предложения, при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения не поступали.

### **17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

Официальные замечания и предложения, при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения не поступали.

## ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Настоящая Глава содержит реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.

Таблица 99 - *Реестр изменений.*

№	Раздел	Изменения, внесенные при актуализации
1	Изменения, внесенные при актуализации в утверждаемую часть схемы теплоснабжения	Раздел скорректирован с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.
2	Изменения, внесенные при актуализации в главу 1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
3	Изменения, внесенные при актуализации в главу 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
4	Изменения, внесенные при актуализации в главу 4 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
5	Изменения, внесенные при актуализации в главу 5 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения городского округа»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
6	Изменения, внесенные при актуализации в главу 6 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
7	Изменения, внесенные при актуализации в главу 7 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Предложения по	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения

	строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	
8	Изменения, внесенные при актуализации в главу 8 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
9	Изменения, внесенные при актуализации в главу 9 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
10	Изменения, внесенные при актуализации в главу 10 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Перспективные топливные балансы»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
11	Изменения, внесенные при актуализации в главу 11 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Оценка надежности теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
12	Изменения, внесенные при актуализации в главу 12 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
13	Изменения, внесенные при актуализации в главу 13 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
14	Изменения, внесенные при актуализации в главу 14 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Ценовые (тарифные) последствия»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
15	Изменения, внесенные при актуализации в главу 15 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
16	Изменения, внесенные при актуализации в главу 16 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Реестр проектов схемы теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения

17	Изменения, внесенные при актуализации в главу 17 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения
18	Изменения, внесенные при актуализации в главу 18 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	Глава скорректирована с учетом Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения