



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИХАЙЛОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
МИХАЙЛОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ПРИМОРСКОГО КРАЯ ДО 2033 ГОДА (актуализация на 2024 год)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

г.Санкт-петербург, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### Определения

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

#### 1.1 Функциональная структура теплоснабжения

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения.

**Ошибка! Закладка не определена.**

#### 1.2 Источники тепловой энергии

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.2.2 Структура и технические характеристики основного оборудования

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.2.4 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.2.9 Среднегодовая загрузка оборудования **Ошибка! Закладка не определена.**

1.2.10 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....**Ошибка!**

**Закладка не определена.**

1.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии **Ошибка! Закладка не определена.**

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

1.3 Тепловые сети, сооружения на них

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе. **Ошибка! Закладка не определена.**

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

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2021-2023 гг. ....

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.10 Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2020-2023 гг. ....

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.12.1 Методы технической диагностики, не нашедшие применения теплосетевыми организациями Михайловского сельского поселения, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет

отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям **Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою

деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1.2 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1.3 Зоны действия производственных котельных **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1.5 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения **Ошибка! Закладка не определена.**

1.4.1.6 Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .... **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Закладка не определена.**

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение **Ошибка! Закладка не определена.**

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки **Ошибка! Закладка не определена.**

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в

ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения. **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения. .... **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

1.6.5 Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.7 Балансы теплоносителя

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.7.1 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.7.2 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями **Ошибка! Закладка не определена.**

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.8.4 Описание использования местных видов топлива.**Ошибка! Закладка не определена.**

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

1.8.5 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе. ....**Ошибка! Закладка не определена.**

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.9 Надежность теплоснабжения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**Ошибка! Закладка не определена.**

1.9.2 Частота отключений потребителей**Ошибка! Закладка не определена.**

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**Ошибка! Закладка не определена.**

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

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 1.9.5 .... **Ошибка! Закладка не определена.**



1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования. **Ошибка! Закладка не определена.**

1.10.1.1 Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.11

Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов) **Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.2.1 *Утвержденные тарифы на передачу тепловой энергии*  
**Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.2.2 *Утвержденные тарифы на теплоноситель*  
**Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.2.3 *Утвержденные тарифы на ГВС (в открытых системах теплоснабжения)*  
**Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей  
**Ошибка! Закладка не определена.**

1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет. **Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.12

Описание существующих технических и технологических проблем в системах

**Ошибка! Закладка не определена.**

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**Ошибка! Закладка не определена.**

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Михайловского сельского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**Ошибка! Закладка не определена.**

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.**Ошибка! Закладка не определена.**

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**Ошибка! Закладка не определена.**

2.Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

**Ошибка! Закладка не определена.**

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.  
**Ошибка! Закладка не определена.**

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.**Ошибка! Закладка не определена.**

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.**Ошибка! Закладка не определена.**

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих

или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.3. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное..... **Ошибка! Закладка не определена.**

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных

перспективных вариантов схем теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей. **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей  
**Ошибка! Закладка не определена.**

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки. **Ошибка! Закладка не определена.**

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.  
**Ошибка! Закладка не определена.**

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

5.1 Описание вариантов (не менее двух) 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)..... **Ошибка! Закладка не определена.**

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. **Ошибка! Закладка не определена.**

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения,

городского округа, города федерального значения. **Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии. .... **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения..... **Ошибка! Закладка не определена.**

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов. **Ошибка! Закладка не определена.**

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.

**Ошибка! Закладка не определена.**

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей..... **Ошибка! Закладка не определена.**

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

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.**Ошибка! Залка не определена.**

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.**Ошибка! Залка не определена.**

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.**Ошибка! Залка не определена.**

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.**Ошибка! Залка не определена.**

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. ...**Ошибка! Залка не определена.**

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**Ошибка! Залка не определена.**

7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии..... **Ошибка! Закладка не определена.**

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями..... **Ошибка! Закладка не определена.**

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. .... **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива. **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.

**Ошибка! Закладка не определена.**

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения. **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов). **Ошибка! Закладка не определена.**

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения. **Ошибка! Закладка не определена.**

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..... **Ошибка! Закладка не определена.**

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы

теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения..... **Ошибка! Закладка не определена.**

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. **Ошибка! Закладка не определена.**

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

**Ошибка! Закладка не определена.**

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения..... **Ошибка! Закладка не определена.**

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения). .... **Ошибка! Закладка не определена.**

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**Ошибка! Закладка не определена.**

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения



(горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 10. Перспективные топливные балансы  
**Ошибка! Закладка не определена.**

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения. **Ошибка! Закладка не определена.**

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.  
**Ошибка! Закладка не определена.**

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

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.  
**Ошибка! Закладка не определена.**

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии. **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

**Ошибка! Закладка не определена.**

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического энергия и тепловых сетей. **Ошибка! Закладка не определена.**

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций. **Ошибка! Закладка не определена.**

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения... **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

**Ошибка! Закладка не определена.**

13.1 Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

**Ошибка! Закладка не определена.**

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения..... **Ошибка! Закладка не определена.**

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации. **Ошибка! Закладка не определена.**

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей. **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

**Ошибка! Закладка не определена.**

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в

границах поселения, городского округа, города федерального значения. **Ошибка! Закладка не определена.**

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации. **Ошибка! Закладка не определена.**

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации. **Ошибка! Закладка не определена.**

1.1. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации **Ошибка! Закладка не определена.**

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии. **Ошибка! Закладка не определена.**

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.  
**Ошибка! Закладка не определена.**

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения  
**Ошибка! Закладка не определена.**

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения. **Ошибка! Закладка не определена.**

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения. **Ошибка! Закладка не определена.**

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. .... **Ошибка! Закладка не определена.**

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

**Ошибка! Закладка не определена.**

18.1 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. ...**Ошибка!**

**Закладка не определена.**

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Ошибка! Закладка не определена.**

Приложение 1. Результаты расчётов гидравлических режимов от Котельной № 1 Блок А **Ошибка! Закладка не определена.**

## Определения

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

Таблица 1 – Термины и определения

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени

Термины	Определения
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надёжности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надёжность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или её часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционированными задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объёмов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды

Термины	Определения
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчётный элемент территориального деления	Территория городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

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

## 1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В данной главе и в дальнейших материалах проекта под базовой версией Схемы теплоснабжения принимаются версии актуализированного проекта Михайловского сельского поселения Михайловского района Приморского края.

При актуализации Схемы теплоснабжения Михайловского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края на период до 2032 года - за базовый принят 2023 год.

В Михайловском сельском поселении центральное теплоснабжение осуществляется от шести источников тепловой энергии:

- **котельная № 1/1**, расположенная в селе Михайловка, работающая на мазуте с установленной мощностью 9,675 Гкал/ч; **котельная № 1/2** - расположенная в селе Михайловка, работающая на угле, с установленной мощностью 5,04 Гкал/ч; **котельная № 1/4** - расположенная в селе Михайловка, работающая на угле с установленной мощностью 4,53 Гкал/ч; **котельная № 1/5** - расположенная в селе Михайловка, работающая на угле с установленной мощностью 0,909 Гкал/ч; **котельная № 1/6** - расположенная в селе Михайловка, работающая на угле с установленной мощностью 0,344 Гкал/ч; **котельная АМК № 1/7** - расположенная в селе Васильевка, работающая на угле с установленной мощностью 0,688 Гкал/ч

В настоящее время в муниципальном образовании Михайловское сельское поселение централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/1 у 80 объектов, в том числе: - жилой фонд – 38 объектов; местный бюджет – 15 объектов; краевой бюджет – 3 объекта; федеральный бюджет – 11 объектов; прочие объекты – 13 объектов.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/2 у 48 объектов, в том числе: жилой фонд – 21 объект; местный бюджет – 2 объекта; краевой бюджет – 6 объектов; федеральный бюджет – 11 объектов; прочие объекты – 8 объектов.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/4 у 54 объектов, в том числе: жилой фонд – 34 объекта; местный бюджет – 2 объекта; федеральный бюджет – 4 объекта; прочие объекты – 3 объекта.



Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/5 у 5 объектов, в том числе: жилой фонд – 5 объектов.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/6 у 6 объектов, в том числе: собственное потребление – 6 объектов

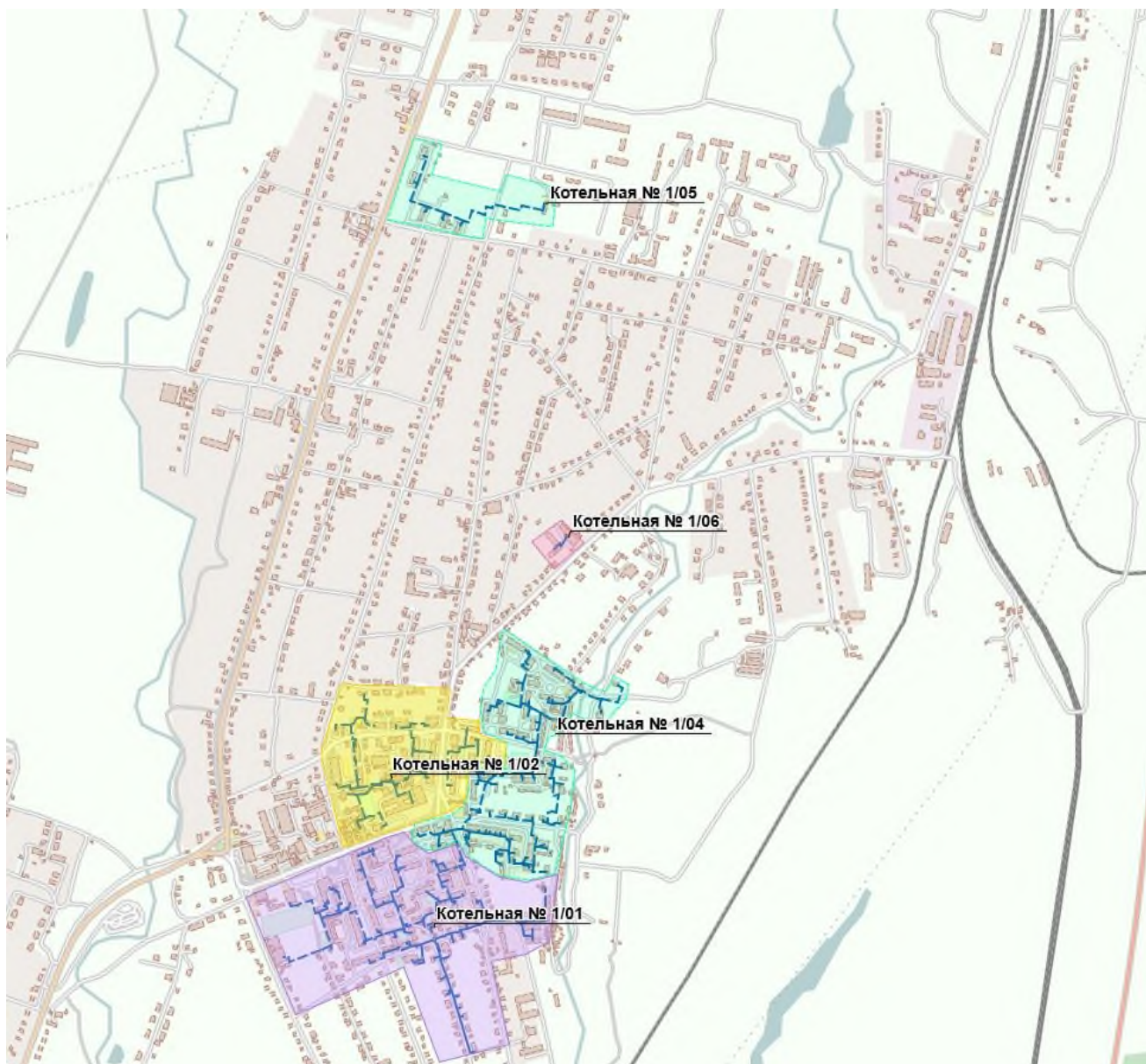
Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной АМК № 1/7 у 3 объектов, в том числе: жилой фонд – 3 объекта.

### **1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных**

Проектом Схемы теплоснабжения не предусматривается деятельность теплоснабжающих и теплосетевых организаций и ведение договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.

### **1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения**

Информация о местоположении источников тепловой энергии и зоны действия источников теплоснабжения приведены на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Зоны действия источников теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения**

Изменения в функциональной структуре теплоснабжения Михайловского сельского поселения Михайловского района Приморского края за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Актуализация схемы теплоснабжения выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее

экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

-обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

-обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;

-обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;

-соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;

-минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

-минимизации вредного воздействия на окружающую среду;

-обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

-согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;

-обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при

осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

–генеральный план поселения и муниципального района;

–эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);

–конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;

–данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;

–документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и

на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);

–статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

## **1.2 ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **1.2.2 Структура и технические характеристики основного оборудования**

В котельной № 1/1 села Михайловка установлены пять водогрейных котлов марки УВКа-2,5; в котельной № 1/2 села Михайловка установлены шесть водогрейных котлов марки КВМ-1,16КБ; в котельной № 1/4 села Михайловка установлены четыре водогрейных котла марки (КВМ-1.1-95;КВМ-1,25-95ШП;КВМ-1,25-95-2шт), марки КВ – 1,25-1шт, марки Братск1,33К; в котельной № 1/5 села Михайловка установлен один водогрейный котел марки УВКр-0,25КБ, один водогрейный котел марки УВКр-0,4, один водогрейный котел марки УВКр-0,8 ; в котельной № 1/6 села Михайловка установлены два водогрейных котлов марки Прометей-автомат 300 кВт., в котельной АМК № 1/7 села Васильевка установлены два водогрейных котлов марки Прометей-автомат 400 кВт.

Структура основного оборудования котельных в муниципальном образовании Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго, по состоянию на 2023 год, приведена в таблице 2.

**Таблица 2 - Таблица П10.1. МУ Состав и технические характеристики основного оборудования котельных Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"**

Поселение	Котельная	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию/год ремонта	Поверхность нагрева ,м <sup>2</sup>	Рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup>	Режим работы(сезонный-С, круглогодичный-К , пиковый-П)	Тип системы (открытая-0/ закрытая-3)	Установленная мощность, Гкал/час	Назначение/состояние	Дата проведения гидр. испытаний	КПД котла,%	Вид топлива	
													основное	резервное
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Михайловское сельское поселение	№1/1	УВКа-2,5	водогрейный	2002/2014	93,6	7,0	С	3	2,15		30.05.2023		мазут	нет
		УВКа-2,5	водогрейный	2002/2014	93,6	7,0	С		2,15	основной, рабочий	30.05.2023	0,92	мазут	нет
		УВКа-2,5	водогрейный	2002/2014	93,6	7,0	С		2,15	основной, рабочий	30.05.2023	0,92	мазут	нет
		УВКа-2,5	водогрейный	2003/2015	93,6	7,0	С	3	2,15	основной, рабочий	30.05.2023	0,92	мазут	нет
		УВКа-2,5	водогрейный	2015	93,6	7,0	С	3	2,15	основной, рабочий	30.05.2023	0,92	мазут	нет
		Итого	5					3	10,75	основной, рабочий				мазут
	№1/2	КВМ-1,16КБ	водогрейный	2012	40,3	4,5	С	3	1,0	основной, рабочий	03.05.2023	0,84	уголь	нет
		КВМ-1,16КБ	водогрейный	2012	40,3	4,5	С		1,0	основной, рабочий	03.05.2023	0,84	уголь	нет
		КВМ-1,16КБ	водогрейный	2012	40,3	4,5	С	3	1,0	основной, рабочий	03.05.2023	0,84	уголь	нет
		КВМ-1,16КБ	водогрейный	2012	40,3	4,5	С		1,0	основной, рабочий	03.05.2023	0,84	уголь	нет
		КВМ-1,16КБ	водогрейный	2012	40,3	4,5	С	3	1,0	основной, резервный	03.05.2023	0,84	уголь	нет
		КВМ-1,16КБ	водогрейный	2012	40,3	4,5	С	3	1,0	основной, резервный	03.05.2023	0,84	уголь	нет
		Итого:	3											
	№1/4	КМ-1,1-95ШП	водогрейный	2020	40,3	4,0	С	3	0,946	основной, рабочий	12.05.2023	0,82	уголь	нет
		КВМ-1,25-95ШП	водогрейный	2019	52,0	4,0	С		1,07	основной, рабочий	12.05.2023	0,74	уголь	нет
		КВ-1,25-95	водогрейный	2019	52,0	4,0	С		1,08	основной, рабочий	12.05.2023	0,74	уголь	нет
		Братск 1,33К	водогрейный	2000	37,0	4,0	С	3	0,85	основной, рабочий	12.05.2023	0,67	уголь	нет
		КВМ-1,25-95	водогрейный	2014	52,0	4,0	С	3	1,08	основной, рабочий	12.05.2023	0,74	уголь	нет
		КВМ-1,25-95	водогрейный	2014	52,0	4,0	С	3	1,08	основной, рабочий	12.05.2023	0,74	уголь	нет
		ИТОГО:	6						6,106	основной, рабочий				
	№1/5	КВр-0,25 КБ	водогрейный	2023	42,0	3,5	С	3	0,22	основной, рабочий	15.05.2023	0,84	уголь	нет
		УКВр-0,8	водогрейный	2019(б/у 2017)	42,0	3,5	С	3	0,69	основной, рабочий	15.05.2023	0,80	уголь	нет
		УВКр-0,4	водогрейный	2022(б/у 2020)	24,5	3,5	С	3	0,344	основной, рабочий	15.05.2023	0,80	уголь	нет
	№1/6	Прометей-автомат 400кВт	водогрейный	2018	35,6	2,5	С	3	0,344	основной, рабочий	Нет данных	0,75-0,90	уголь	нет
		Прометей-автомат 400кВт	водогрейный	2018	35,6	2,5	С	3	0,344	основной, рабочий	Нет данных	0,75-0,90	уголь	нет
	№1/7	Прометей-автомат 300кВт	водогрейный	2023 (Б/У с 2016)	28,0	2,5	С	3	0,258	основной, рабочий	Нет данных	0,75-0,90	уголь	нет
		Прометей-автомат 300кВт	водогрейный	2023 (Б/У с 2016)	28,0	2,5	С	3	0,258	основной, рабочий	Нет данных	0,75-0,90	уголь	нет
ВСЕГО по поселению.	6	-	21				С	3	21,316	0,000				

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

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 10.01.2023 г. ) вводит следующие понятия:

*«Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;*

*Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых 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.)».*

Сведения об установленной тепловой мощности, ограничениях, располагаемой тепловой мощности и мощности «нетто» котельных Михайловское сельское поселение представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Таблица П10.2. МУ Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский", КГУП, Гкал/ч**

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
Михайловское сельское поселение						
1	Котельная №1/1	10,8	1,125	9,675	0,202	9,473
2	Котельная №1/2	6,0	0,96	5,04	0,1228	4,9172
3	Котельная №1/4	5,56	1,025	4,535	0,0846	4,4504
4	Котельная №1/5	1,025	0,116	0,909	0,018	0,891
5	Котельная №1/6	0,471	0,007	0,464	0,0125	0,4515

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
6	Котельная №1/7	0,6486	0,0296	0,619	0,0022	0,6168
ИТОГО:		24,5046		21,242	0,4421	20,7999

#### 1.2.4 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничение тепловой мощности, вызванное техническим состоянием основного оборудования, частично снято за счет своевременного исполнения требований НТД в части ремонта этого оборудования, а именно: текущие, средние и капитальные ремонты в соответствии с регламентируемыми сроками.

Кроме того, в соответствии с требованиями норм промышленной безопасности, проводится экспертиза фактического состояния таких узлов с соответствующим продлением паркового ресурса или, при необходимости, ремонта или замены отдельных узлов в установленные заключением экспертизы сроки. Отрицательного влияния на качество теплоснабжения потребителей нет.

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

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующие понятия:

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

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива – природный газ, мазут, уголь;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя – пар, горячая вода.

Значительную долю тепловой энергии, потребляемой на собственные нужды энергоисточников, потребляет водоподготовка. Тепловая энергия используется на подогрев



исходной холодной воды для подпитки паровых котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива (природный газ, дизельное топливо);
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя – горячая вода.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на котельных отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельных, по которым отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 2.12 Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

В общем случае, нормативная величина собственных нужд котельной варьируется от 2% до 5%. Фактически величина собственных нужд может быть значительно больше.

Параметры тепловой мощности «нетто» каждого источника представлены в таблице 3 п. 1.2.3..

В таблице 4 представлены объемы выработки и потребления тепловой энергии на собственные нужды котельных, а также вид и расход топлива.

**Таблица 4 - Таблица П10.3. МУ Выработка, отпуск тепловой энергии и расход условного топлива по котельным Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский, КГУП, за 2023 год**

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Удельный расход топлива
Михайловское сельское поселение						
1	Котельная №1/1	12587,8	567,6	12020,2	мазут	167,9
2	Котельная №1/2	6029,3	334,97	5694,37	уголь	230
3	Котельная №1/4	6325,7	237,64	6088,08	уголь	240
4	Котельная №1/5	904,12	47,53	856,6	уголь	214,5
5	Котельная №1/6(январь-апрель)	223,12	9,86	213,26	уголь	210,0

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Удельный расход топлива
5.1	Котельная АМК№1/6(окт+нояб+дек)	405,66	17,51	388,15	уголь	166,2
6	Котельная №1/7	805,72	7,23	856,6	уголь	188,6
ИТОГО:		27281,42	1222,34	26117,26		202,46

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

Структура и технические характеристики основного оборудования представлена в разделе 1.2.2. Год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса не были представлены.

Средневзвешенный срок службы основного оборудования котельных Михайловского сельского поселения, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго" составляет около 6 лет. Около 21 % установленной тепловой мощности котельных введено в 2000-2003 годах, а в 2012-2018 годах введено 58,3% от УТМ.

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

В муниципальном образовании Михайловское сельское поселение источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии - нет.

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

От котельных Михайловского сельского поселения осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепла в тепловые сети. Графики изменения температур теплоносителя определены при проектировании и строительстве систем теплоснабжения.

Изменение температуры теплоносителя производится посредством изменения количества подаваемого на горение топлива.

Подключение потребителей к тепловой сети следующее:

- при температуре в прямом трубопроводе 85(75) °С – непосредственное присоединение систем отопления к тепловой сети.

В таблице 5 представлены способы регулирования, проектные и утвержденные температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных.

**Таблица 5 - Способы регулирования и проектные температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных Михайловское сельское поселение**

№ п/п	Наименование источника	Способ регулирования	Температурный график проектный	Температурный график фактический
Михайловское сельское поселение				
1	Котельная №1/1	качественное	85/70	85/70
2	Котельная №1/2	качественное	75/57	75/57
3	Котельная №1/4	качественное	75/57	75/57
4	Котельная №1/5	качественное	75/57	75/57
5	Котельная №1/6	качественное	75/57	75/57
6	Котельная №1/7	качественное	75/57	75/57

### **1.2.9 Среднегодовая загрузка оборудования**

Показателем загруженности основного оборудования теплоисточника является число часов использования установленной тепловой мощности котельной, т. е. сколько часов в году отработала единичная установленная мощность.

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99». Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной

производительности котла и суммарной производительности с учетом сезонности работы источника.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных Михайловское сельское поселение представлена в таблице 6.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования (малому ЧЧИУТМ).

**Таблица 6 - Таблица П10.4. МУ Среднегодовая загрузка оборудования котельных Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский", КГУП, за 2023 год**

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2023 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, ч
Михайловское сельское поселение				
1	Котельная №1/1	4,92551	9410	1910,462
2	Котельная №1/2	3,60098	5980	1660,659
3	Котельная №1/4	3,26081	7190	2204,974
4	Котельная №1/5	0,28571	900	3150,047
5	Котельная №1/6	0,24652	410	1663,151
6	Котельная №1/7	0,31896	630	1975,169
ИТОГО:		12,63849	24520	

### **1.2.10 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Потребители подключены к тепловым сетям по зависимой схеме присоединения без смешения. Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.23.2009г №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.

Сведения об установленных на котельных приборах учета тепловой энергии на 01 апреля 2024 года представлена в таблице 7.

Информация о состоянии приборного учета отпуска энергоресурсов в Михайловском муниципальном районе по состоянию на 01 апреля 2024 года представлена в таблице 8.

Сведения о фактической оснащённости потребителей (юридические лица) тепловой энергии приборами учета тепловой энергии представлены в таблице 9.

Сведения о фактической оснащённости потребителей (население) тепловой энергии приборами учета тепловой энергии представлены в таблице 10.

**Таблица 7 - Сведения об установленных на котельных приборах учета тепловой энергии**

<b>Наименование котельной</b>	<b>Установленные приборы учета тепловой энергии</b>
Михайловское сельское поселение	
Котельная №1/1	Тепловычислитель SKU-02-A2, зав. №0811078, отопление
Котельная №1/2	Тепловычислитель ВКТ-5, зав. №10053, отопление
Котельная №1/4	Тепловычислитель ТВ7-04, зав. №15-017858, отопление
Котельная №1/5	Тепловычислитель ВКТ-7, зав. №00151570, отопление
Котельная №1/6	Тепловычислитель ВКТ-5, зав. №9511, отопление
Котельная №1/7	Тепловычислитель ТВ7-04, зав. №18-061190, отопление

Таблица 8 - Состояние приборного учета отпуска тепловой энергии в Михайловском муниципальном районе

Многоквартирные дома				Общедомовые приборы учета (ПУ) (на вводе в жилой дом)				Поквартирный учет		жилые дома (индивидуально - определенные здания)			Организации бюджетной сферы, ед.		
всего МКД (включая дома блокированной	подлежат оснащению общедомо-выми ПУ, ед.*	Факт.оснащено общедомо-выми ПУ	оснащенность, %	необходимо иметь всего, шт.	Факт.оснащено ПУ	количество ПУ, введенных в	необходимо иметь всего, шт.	Факт.оснащено ПУ	количество ПУ, введенных в	необходимо иметь всего, шт.	Факт.оснащено ПУ	количество ПУ, введенных в эксплуатацию	Факт.оснащено ПУ	количество ПУ, введенных в эксплуатацию	
68	68	39	57%	68	38	38	0	0	0	0	7	7	14	10	10

**Таблица 9 - Сведения о фактической оснащённости потребителей тепловой энергии приборами учета тепловой энергии (юридические лица)**

№ п/п	Категория потребителя (МБ, КБ, ФБ, ПРОЧИЕ)	Наименование потребителя	Адрес объекта		
			Населенный пункт	Улица	Дом
1	2	3	4	5	6
1	МБ	ДЮСШ	Михайловка	Ленинская	38
2	Прочие	РАЙПО	Михайловка	Красноармейская	24
3	ФБ	СУД	Михайловка	Новая	1
4	КБ	стационар/терапия	Михайловка	Красноармейская	36
5	КБ	Хирургия	Михайловка	Красноармейская	36
6	КБ	роддом	Михайловка	Красноармейская	36
7	КБ	поликлиника	Михайловка	Красноармейская	36
8	МБ	СОШ им.Крушанова	Михайловка	Красноармейская	45
9	Прочие	Т,Ц,Арагац	Михайловка	Красноармейская	28
10	Прочие	ИП Лобко	Михайловка	Красноармейская	24
11	КБ	МФЦ	Михайловка	квартал №4	1А
12	ФБ	РОВД	Михайловка	Заводская	3
13	КБ	центр занятости	Михайловка	Тихоокеанская	56
14	Прочие	сбербанк	Михайловка	Красноармейская	25
17	МБ	Д.С.Буратино, Михайловка	Михайловка	Квартал 1	13
18	МБ	админ.зд.№1	Михайловка	Красноармейская	16
19	МБ	админ.зд.№2	Михайловка	Красноармейская	16
20	МБ	Дом культуры	Михайловка	Красноармейская	14
21	Прочие	домотехника	Михайловка	квартал 1	5
22	МБ	д.сад"Ручеек"	Михайловка	Квартал №4	14
23	МБ	д.сад"Березка"	Михайловка	пер.безымянный	4
24	МБ	д.сад"Светлячок"	Михайловка	квартал3	10а
25	МБ	Михайловка гаражные боксы АМР	Михайловка	Красноармейская	16

№ п/п	Категория потребителя (МБ, КБ, ФБ, ПРОЧИЕ)	Наименование потребителя	Адрес объекта		
			Населенный пункт	Улица	Дом
1	2	3	4	5	6
59	КБ	Вет,клиника	Михайловка	ул,Тихоокеанская	50
60	Прочие	ИП Синельников	Михайловка	Красноармейская	37А

**Таблица 10 - Сведения о фактической оснащённости потребителей тепловой энергии приборами учета тепловой энергии (население)**

№ п/п	Категория потребителя (МКД, ЖД)	Адрес объекта		
		Населенный пункт	Улица	Дом
1	2	3	4	5
1	МКД	Михайловка	квартал 1	1
2	МКД	Михайловка	квартал 1	2
3	МКД	Михайловка	квартал 1	3
4	МКД	Михайловка	квартал 1	4
5	МКД	Михайловка	квартал 1	5
6	МКД	Михайловка	квартал 1	6
7	МКД	Михайловка	квартал 1	7
8	МКД	Михайловка	квартал 1	8
9	МКД	Михайловка	квартал 1	15
10	МКД	Михайловка	квартал 1	21
14	МКД	Михайловка	квартал №2	3
15	МКД	Михайловка	квартал №3	1
16	МКД	Михайловка	квартал №3	2
17	МКД	Михайловка	квартал №4	20
18	МКД	Михайловка	квартал №4	1
20	МКД	Михайловка	Заводская	5а



№ п/п	Категория потребителя (МКД, ЖД)	Адрес объекта		
		Населенный пункт	Улица	Дом
21	МКД	Михайловка	Тихоокеанская	58
22	МКД	Первомайское	Дубковская	1
24	МКД	Михайловка	квартал 4	9
25	МКД	Михайловка	квартал 4	12
26	МКД	Васильевка	Гарнизонная	1
27	МКД	Михайловка	Квартал 2	2
28	МКД	Михайловка	квартал №2	1
29	МКД	Ивановка	Советская	5
30	МКД	Ивановка	Советская	7
31	МКД	Ивановка	Советская	9
32	МКД	Ивановка	Советская	11
33	МКД	Ивановка	Кировская	36
34	МКД	с.Ширяевка	Октябрьская	25
35	МКД	Новошахтинский	Ленинская	15
36	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	13
42	МКД	Новошахтинский	Советская	20
43	МКД	Михайловка	Квартал 1	18
44	МКД	Новошахтинский	Советская	16
45	МКД	Новошахтинский	Советская	22
46	МКД	Михайловка	Заводская	6а
47	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	5
48	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	8
49	МКД	Новошахтинский	Советская	18
50	МКД	Михайловка	Заводская	11
51	МКД	Новошахтинский	Ленинская	10
52	МКД	Михайловка	квартал 4	8

№ п/п	Категория потребителя (МКД, ЖД)	Адрес объекта		
		Населенный пункт	Улица	Дом
53	МКД	Михайловка	квартал 4	22
54	МКД	Новошахтинский	Ленинская	7
55	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	2
56	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	10
57	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	15
58	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	3
59	МКД	Новошахтинский	Берёзовая	4
60	МКД	Новошахтинский	Советская	8
61	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	3а
62	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	6
63	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	9
64	МКД	Новошахтинский	Ленинская	16
65	МКД	Новошахтинский	Ленинская	18
66	МКД	Новошахтинский	Берёзовая	2
67	МКД	Михайловка	Тихоокеанская	52
68	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	4
69	МКД	Новошахтинский	Советская	14а
70	МКД	Новошахтинский	Советская	4
71	МКД	Михайловка	Квартал 4	11
72	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	12 врезка №1
73	МКД	Новошахтинский	Юбилейная	12 врезка №2
74	МКД	Михайловка	Квартал 1	16
75	МКД	Новошахтинский	Ленинская	3
76				
77	МКД	Новошахтинский	Ленинская	17
78	МКД	Михайловка	Квартал 1	9
79	МКД	Новошахтинский	Ленинская	9

Объем отпуска тепловой энергии потребителям, оснащенным приборами учета тепловой энергии, определяется на основании показаний приборов учета. Объем отпуска тепловой энергии потребителям, не оснащенным приборами учета, определяется в соответствии с нормативами потребления коммунальных услуг на отопление, утвержденными на территории Михайловского сельского поселения.

В соответствии с п. 5 ст. 19 ФЗ-190 «О теплоснабжении» владельцы источников тепловой энергии, тепловых сетей и не имеющие приборов учета потребители обязаны организовать коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя с использованием приборов учета в порядке и в сроки, которые определены законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности.

### **1.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Энергетические объекты характеризуются различными состояниями: рабочим, работоспособным, резервным, отказа, аварийного ремонта, простоя, предупредительного ремонта.

Отказ (повреждение) – это нарушение работоспособности объекта, т.е. система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции. Приведенное определение отказа является качественным.

Отказом называется событие, заключающееся в переходе объекта с одного уровня работоспособности или функционирования на другой, более низкий, или в полностью неработоспособное состояние.

Нарушением работоспособного состояния называется выход хотя бы одного заданного параметра за установленный допуск.

По условию работы потребителей допускается определенное отклонение параметров от их номинальных значений

Авария – это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей природной среде.

За последние 5 лет по данным филиала "Михайловский" КГУП отказов оборудования котельных в системах централизованного теплоснабжения Михайловского сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

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

Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии Михайловское сельское поселение надзорными органами не выдавались.

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

В муниципальном образовании Михайловское сельское поселение источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии нет.

## **1.3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ**

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

На территории Михайловского сельского поселения отсутствует схема ГВС присоединения потребителей. На источниках тепловой энергии осуществляется качественное центральное регулирование тепловой нагрузки путем изменения температуры сетевой воды. Для котельных Михайловское сельское поселение утвержден температурный график 85-70 °С, со срезкой 75/57 °С, при расчетной температуре наружного воздуха -29°С. При более низких температурах наружного воздуха применяется количественное регулирование отпуска тепла от теплоисточников.

Котельные на территории Михайловское сельское поселение работают автономно и не резервируют друг друга. Тепловые сети выполнены двухтрубной прокладкой по трубопроводам, проложенным надземным и подземным способами. Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных центральное, качественное по отопительному температурному графику.

#### **Структура тепловых сетей котельной №1/1 Михайловское сельское поселение**

Отпуск тепла потребителям от котельной №1/1 поселения осуществляется через тепловывод 2Ду200. Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Транспортировка теплоносителя осуществляется по двухтрубной схеме. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 3929 м, материальная характеристика - 896,81 м<sup>2</sup>.

Тепловые сети проложены надземно, на низких опорах. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100 и матов стекловатных. Состояние изоляции надземных трубопроводов неудовлетворительное.

Подземная прокладка тепловых сетей выполнена канально в ППУ и ПСБ-С и бесканально с изоляцией из матов минераловатных прошивных марки 100.

Структура тепловых сетей котельной №1/1 Михайловское сельское поселение представлена в таблице 11.

Таблица 11 - Информация по тепловой сети

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Котельная №1/1</b>										
1	от котельной до т.57	219	21,2	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
2	от т.57 до т.85а и ТК №1	219	3,1	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
3	от котельной до т.14а	219	17,3	надземная		минвата		2006		Администрация ММР
4	от т.14а до т.14б	219	29,8	надземная		минвата		2006		Администрация ММР
5	от т.85а и ТК №1 до т.74 и ТК №2	219	16,6	подземная	канальная	ППУ		2014	0,5	Администрация ММР
6	от т.57 до т.57а	159	28,8	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
7	от т.57а до т.57б	159	7,6	подземная	канальная	ПСБ-С		2015	0,5	Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	от т.576 до т.58	108	23,3	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
9	от т. 58 до ж.д. №1 пер. Безымянный	57	15	подземная	бесканальная	минвата		1995	0,5	Администрация ММР
10	от т. 58 до т.58а	159	6,7	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
11	от т.58а до т.58б (компенсатор К-33)	159	17,8	подземная	канальная	ПСБ-С		1995	0,5	Администрация ММР
12	от т.58б до т.59	159	6,45	подземная	канальная	минвата		1995	0,5	Администрация ММР
13	от т.59 до ж.д. №2 пер. Безымянный	57	15,2	подземная	бесканальная	минвата		1995	0,5	Администрация ММР
14	от т.59 до т.60	157	15,55	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
15	от т.60 до ж.д.	108	9,5	надземная		изовер		2013		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	№ 25 квартал 1									я ММР
16	от т.60 до компенсатора К-34	157	34,35	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
17	компенсатор К-34	159	5,7	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
18	от компенсатора К-34 до т.61	159	19,5	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
19	от т.61 до т.62	108	8,2	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
20	от т.62 до т.63	57	21,3	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
21	от т.63 до т.64	57	25	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
22	от т.64 до ж.д. № 24 квартал 1	57	10,35	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
23	от т.62 до т.65 (под дорогой)	108	13,35	подземная	канальная	минвата		1995	0,5	Администрация



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ул. Колхозная)									я ММР
24	от т.65 до компенсатора К-35	108	13,75	надземная		минвата		2009		Администрация ММР
25	компенсатор К-35	108	7,65	надземная		минвата		2009		Администрация ММР
26	от компенсатора К-35 до т.66	108	70,25	надземная		минвата		2009		Администрация ММР
27	от т.66 до ТК №3	108	2,95	надземная		минвата		2009		Администрация ММР
28	от ТК №3 до т.70 и ТК №4	108	28,8	подземная	канальная	минвата		2009	0,5	Администрация ММР
29	от т.146 до т.14	219	3,6	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
30	от т.14 до т. 1	325	13,1	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	от т.1 до т.2	325	30,25	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
32	от т.2 до т.3 ( в ж/б лотках на земле)	325	27,3	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
33	от т.3 до т.4	325	10,3	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
34	от т.4 к Д/С "Буратино"	89	46,38	подземная	канальная	минвата		2012	0,5	Администрация ММР
35	от т.4 до т.5	325	34,4	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
36	от т.5 до ж.д. №22 квартал 1	57	35,6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
37	от т.5 до ж.д №23 квартал 1	89	17,7	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
38	от т.5 до т.6	325	33,4	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	от т.6 до т.6а	325	4,1	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
40	от т.6а до 7	325	15,7	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
41	от т.7 до ж.д. № 20 квартал 1	76	7,9	надземная		минвата		1996		Администрация ММР
42	от т.7 до т.7а	325	28,2	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
43	от т.7а до т.7б	325	5,5	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
44	от т.7б до т.8	325	6	надземная		ПСБ-С		202		Администрация
								3		ММР
45	от т.85а и ТК № 1 до компенсатора	108	3,1	надземная		минвата		1995		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однотрубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	К-28									
46	компенсатор К-28	108	8,3	подземная	канальная	минвата		1995	0,5	Администрация ММР
47	от К-28 до К-29	108	38,8	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
48	компенсатор К-29	108	13,36	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
49	от компенсатора К-29 до т.85	108	2,9	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
50	от т.85 до т.86	108	11,6	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
51	от т.86 до т.86а	108	1,5	подземная	канальная	минвата		2010	0,5	Администрация ММР
52	от т.86а до т.87	108	6,9	надземная		минвата		2010		Администрация ММР
53	от т.87 до т.87а	57	14,1	надземная		минвата		2010		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	от т.87а до ж.д. №11 пер. Безымянный	57	9,85	надземная		минвата		2010		Администрация ММР
55	от т.87 до т.88	108	21,4	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
56	от т.88 до т.88а	108	3,1	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
57	от т.88а до компенсатора К-30	108	1,7	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
58	компенсатор К-30	108	8,2	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
59	от компенсатора К-30 до т.89	108	16	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
60	от т.89 до т.90	108	36,5	подземная	бесканальная	изовер		2012	0,5	Администрация ММР
61	от т.90 до т.91	108	10,1	надземная		минвата		1995		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
62	от т.91 до т.91а	108	45,55	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
63	от т.91а до ж.д. №1 квартал 1	108	3	надземная		минвата		1995		Администрация ММР
64	от т.146 до т.15	219	9,8	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
65	от т.15 до т.16	219	23,45	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
66	от т.16 до т.17	219	6,6	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
67	от т.17 до компенсатора К-1	219	11,6	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
68	компенсатор К-1	219	22,01	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
69	от компенсатора	219	4,55	надземная		минвата		1994		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	К-1 до т.18									я ММР
70	от т. 74 и ТК №2 до т.75	89	2,4	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
71	от т.75 до т.76	89	15,2	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
72	от т.76 до компенсатора К-31	89	3,1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
73	компенсатора К-31	89	9,45	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
74	от компенсатора К-31 до Нарсуд	89	2,1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
75	от т.74 и ТК №2 до т.77 (ул.Новая)	76	39,4	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР
76	от т.77 до ж.д. №21а ул.	32	17,8	надземная		изовер		2012		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однотрубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Новая									
77	от т.77 до т.78	108	3	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР
78	от т.78 до гаража суда	57	31,75	надземная		изовер		2012		Администрация ММР
79	от т.78 до т.79	89	56,4	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация
										ММР
80	от т.79 до ж.д. №19 ул. Новая	45	18	подземная	канальная	минвата		1998	0,5	Администрация ММР
81	от т.79 до т.80	89	44,1	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР
82	от т.80 до т.80б	45	3,5	подземная	канальная	минвата		2007	0,5	Администрация ММР
83	от т.80б до т.80в	45	8	подземная	канальная	минвата		1998	0,5	Администрация ММР
84	от т.80в до ж.д. №17 ул.	45	15	подземная	канальная	минвата		1998	0,5	Администрация



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Новая									я ММР
85	от т.80 до т.80а	89	12	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР
86	от т.80а до ж.д. №16 ул. Новая	38	6	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР
87	от т.80а до т.81	57	20,1	подземная	канальная	ПСБ-С		2007	0,5	Администрация ММР
88	от т.81 до т.82	89	57,95	подземная	канальная	ПСБ-С		2007	0,5	Администрация ММР
89	от т.82 до ж.д. №10 ул. Новая	38	8,9	подземная	канальная	минвата		1998	0,5	Администрация ММР
90	от т.82 до т.83	38	32,6	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР
91	от т.83 до ж.д. №12 ул. Новая	38	9	подземная	канальная	минвата		2007	0,5	Администрация ММР
92	от т.83 до т.84	76	64,15	подземная	канальная	ПСБ-С		2016	0,5	Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
93	от т.84 до ж.д. №6 ул. Новая	38	9,1	подземная	канальная	минвата		1998	0,5	Администрация ММР
94	от т.85 до т.856	57	35	подземная	канальная	изовер		2014	0,5	Администрация ММР
95	от т.856 до Д/С "Березка"	57	21	подземная	канальная	минвата		1995	0,5	Администрация ММР
96	от т.856 до пищеблок Д/С "Березка"	57	13	подземная	канальная	минвата		1995	0,5	Администрация ММР
97	от т.70 и ТК №4 до т.71 и ТК №5	57	24,3	подземная	канальная	минвата		2009	0,5	Администрация
										ММР
98	от т.70 и ТК №4 до ж.д. №5 пер. Безымянный	40	11	подземная	канальная	ПСБ-С		1989	0,5	Администрация ММР
99	от т.71 и ТК №5 до ж.д. №7 пер. Безымянный	40	10	подземная	канальная	минвата		1989	0,5	Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ый									
100	от т.71 и ТК №5 до т.72	57	23	подземная	канальная	минвата		2009	0,5	Администрация ММР
101	от т.72 до т.73 и ТК №6	45	100	надземная		изовер		2013		Администрация ММР
102	от т.73 и ТК №6 до ж.д. №2 пер.Больничны ый	45	4,3	подземная	канальная	изовер		2013	0,5	Администрация ММР
103	от ТК №3 до т.67	108	7	подземная	канальная	ПСБ-С		2015	0,5	Администрация ММР
104	от т.67 до т.67а	108	23	надземная		изовер		2015		Администрация ММР
105	от т.67а до т.67б (компенсатор К-36)	108	4,8	подземная	канальная	ПСБ-С		2015	0,5	Администрация ММР
106	от т.67б до т.68	108	2,5	надземная		изовер		2015		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
107	от т.68 до т.69	76	25,15	надземная		минвата		2010		Администрация ММР
108	от т.69 до ж.д. №1 квартал 5	57	10	надземная		минвата		2010		Администрация ММР
109	от т.69 до ж.д. №2 квартал 5	57	16,5	надземная		минвата		2010		Администрация ММР
110	от т.8 до т.9	75	15,2	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
111	от т.9 до ж.д. №19 квартал-1	63	16,1	подземная	канальная	ПСБ-С		2023	0,5	Администрация ММР
112	от т.9 до ж.д. №17 квартал-1	63	35,4	подземная	канальная	ПСБ-С		2023	0,5	Администрация ММР
113	от т.8 до К-27 (вдоль ж.д. №19 квартал 1)	325	43,2	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
114	компенсатор	325	4,7	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	К-27									я ММР
115	от компенсатора К-27 до т.92	325	8	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
116	от т.92 до т.92а	76	2,1	надземная		минвата		1996		Администрация ММР
117	от т.92а до ж.д. №21 квартал-1	76	8,6	подземная	бесканальная	минвата		1996	0,5	Администрация ММР
118	от т.92 до т.93	325	8,9	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
119	от т.93 до т.94	325	13,5	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
120	от т.94 до т.94а	76	6,7	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
121	от т.94а до ж.д. №18 квартал-1	32	1,8	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
122	от т.18 до компенсатора	219	6,65	надземная		минвата		1994		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	К-3									я ММР
123	компенсатор К-3 (до т.19)	219	8,25	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
124	от т.19 до т.20	159	3,6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
125	от т.20 до т.20а	57	12,47	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
126	от т.20а до т.20б	57	4,75	надземная		изовер		2013		Администрация ММР
127	от т.20б до ж.д. № 12 квартал 1	57	7,75	подземная	канальная	изовер		2013	0,5	Администрация ММР
128	от т.20 до т.21	159	28,4	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
129	от т.21 до компенсатора К-4	57	12,3	надземная		изовер		2013		Администрация ММР
130	компенсатор К-4 (до т.21а с	57	5,88	надземная		изовер		2013		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	врезкой в ж.д. №10 квартал 1)									я М М Р
131	от т.21 до т.22	159	38	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
132	от т.22 до компенсатора К-5	159	10,63	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
133	компенсатор К-5	159	26,21	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
134	от компенсатора К-5 до т.23	159	17,6	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
135	от т.23 до т.24	159	90,4	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
136	от т.24 компенсатор К-7	159	9,97	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
137	от компенсатора	159	12,9	надземная		минвата		1993		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	К-7 до т.25									я ММР
138	от т.25 до т.26 (компенсатор К-8)	159	20,56	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
139	от т.26 до т.26а	159	3,55	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
140	от т.26а до т.27	159	24,3	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
141	от т.27 до т.27а	108	44	в помещении		минвата		1993		Администрация ММР
142	от т.27а до т.28	108	17,3	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
143	от т.26а до компенсатора К-9	108	3,78	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
144	компенсатор К-9 с врезкой в ж.д. №5 квартал 1	108	8,23	надземная		минвата		1993		Администрация ММР



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
145	от т.23 до компенсатора К-6	108	1,9	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
146	компенсатор К-6	108	7,2	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
147	от К-6 до т.23а	108	7,55	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
148	от т. 23а до т.23б	108	6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
149	от т.23б до ж.д. №2 квартал 1	108	2,35	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
150	от.22 до т.22а	108	8,05	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
151	от т.22а до т.22б	108	5,6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
152	от т.22б до т.22в	108	3,75	надземная		минвата		1993		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
153	от т.22в до ж.д. №3 квартал 1	108	1,95	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
154	от т.27 до т.39	76	6,2	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
155	от т.39 к гаражу В	32	2	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
156	от т.39 до т.39а	76	17	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
157	от т.39а до т.40	76	6	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
158	от т.40 до т.40а	76	4,5	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
159	от т.40а до т.40б	76	2	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
160	от т.40б до т.40в	76	27	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
161	от т.40в к	45	1,8	надземная		минвата		1993		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	гаражу Б									я ММР
162	от т.40в до т.41	76	5,4	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
163	от т.41 до компенсатора К-10	108	1,7	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
164	компенсатор К-10 (до т.41а)	76	19,31	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
165	от т.41а до администр.здания №16	76	5,85	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
166	от т.28 до т.29	89	23,43	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
167	от т.29 до т.30	89	18,85	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
168	от т.30 до т.30а	89	9,67	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
169	от т.30а до	89	1,3	надземная		минвата		1993		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	адм. зд. №3									я ММР
170	от т.30а до т.31	89	6,88	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
171	от т.31 до т.32	89	11,97	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
172	от т.32 до администр.здания №2	89	13,05	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
173	от т.28 до компенсатора К-14	76	34,62	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
174	компенсатор К-14	76	8,35	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
175	от К-14 до т.36 к спорт.комплексу	76	35,35	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
176	от т.36 до котеджа №28	76	5,5	надземная		изовер		2016		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ул. Советской									
177	от т.36 до т.36а	76	34,3	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
178	от т.36а до т.36б (компенсатор К-15)	76	8,8	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
179	от т.36б до т.36в к спорт.комплексу	76	1,4	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
180	от т.36в до т.37 к спорт.комплексу	76	99,8	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
181	от т.37 до т.38 к спорт.комплексу	76	6,55	надземная		изовер		2016		Администрация ММР
182	от т.38 врезка	76	3,89	надземная		изовер		2016		Администрация

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однотрубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	в здание спорткомплекса № 38									я ММР
183	от т.29 до т.33	89	14,55	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
184	от т.33 до компенсатора К-12	89	11,8	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
185	компенсатор К-12	89	6,4	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
186	от К-12 до т.34	89	23,5	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
187	от т.34 до т.35а	89	36,55	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
188	от т.35а до т.35б под дорогой (К-13)	89	11,05	подземная	бесканальная	минвата		2005	0,5	Администрация ММР
189	от т.35б до т.35	89	21,4	надземная		минвата		2005		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
190	от т.35 до здания клуба	89	9,6	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
191	от т.18 компенсатор К-2	219	3,6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
192	от К-2 до компенсатора К-17	219	23,7	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
193	компенсатор К-17	219	9	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
194	от К-17 до т.42	219	18,83	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
195	от т.42 до т.42а	57	14,45	надземная		изовер		2013		Администрация ММР
196	от т. 42а до т.42б	57	2,05	надземная		изовер		2013		Администрация ММР
197	от т.42б врезка в ж.д №9 квартал 1	57	0,7	надземная		изовер		2013		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
198	от т.42 компенсатор К-18	219	4,98	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
199	от К-18 до т.43	219	23,6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
200	от т.43 до т.51	108	25,2	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
201	от т.51 до т.52	108	24,8	надземная		ПСБ-С		2016		Администрация ММР
202	от т.52 до т.53 (компенсатор К-20)	108	17,96	надземная		ПСБ-С		2016		Администрация ММР
203	от т.53 до т.54	108	12,4	надземная		минвата		2015		Администрация ММР
204	от т.43 до т.43а (компенсатор К-19) под дорогой	159	11,25	подземная	бесканальная	минвата		1993	0,5	Администрация ММР



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
205	от т.43а до т.44	159	15,14	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
206	от т.44 до т.45	159	30,56	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
207	от т.54 до т.54а	108	44,7	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
208	от т.54а до т.55	108	3,9	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
209	от т.55 до ж.д. №8 квартал 1	89	2	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
210	от т.55 до т.55а	57	8,9	надземная		минвата		2012		Администрация ММР
211	от т.55а до т.55б под дорогой	57	6,2	подземная	бесканальная	минвата		2012	0,5	Администрация ММР
212	от т.55б до ж.д. №14 квартал 1	57	5,75	надземная		минвата		2012		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
213	от т.55 до т.56	108	40	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР
214	от т.56 до т.56а под дорогой	108	10,85	подземная	бесканальная	изовер		2013	0,5	Администрация ММР
215	от т.56а до ж.д. №15 квартал 1	108	3,1	надземная		изовер		2013		Администрация ММР
216	от т.44 до ж.д. №4 квартал 1	89	2,95	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
217	от т.45 до т.45а	159	34,55	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
218	от т.45а до т.45б под дорогой	159	13,45	подземная	бесканальная	минвата		1993	0,5	Администрация ММР
219	от т.45б до т.45в	159	4,1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
220	от т.45в до ж.д. №6 квартал 1	89	3,05	надземная		минвата		1993		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубном исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
221	от т.45в до т.46	159	74	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
222	от т.46 до т.46а	108	1,9	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
223	от т.46а до т.46б под дорогой	108	7	подземная	бесканальная	ПСБ-С		2020	0,5	Администрация ММР
224	от т.46б до ж.д. №7 квартал 1	108	4,2	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
225	от т.46 до т.47	159	42,75	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
226	от т.47 до т.48	159	16,23	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
227	от т.48 до т.49	89	16,2	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
228	от т.48 до здания №2 пенсионного фонда по	57	2,1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопровода в на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ул. Красноармейская, 24									
229	от т. 49 до здания № 2 БТИ по ул. Красноармейская, 24	57	2,1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
230	от т. 49 до т. 49б	57	18,45	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
231	от т. 49б до т. 50	57	2	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
232	от т. 50 до сооружения № 24а	57	8	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
233	от т. 50 до т. 50а врезка в здание № 3 по ул. Красноармейской, 24	57	1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
	Итого:		3929							

## **Структура тепловых сетей котельной №1/2 Михайловское сельское поселение**

Отпуск тепла потребителям от котельной №1/2 поселения осуществляется через тепловывод 2Ду300. Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Транспортировка теплоносителя осуществляется по двухтрубной схеме. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 1699 м (371,4 м<sup>2</sup> материальной характеристики).

Тепловые сети проложены надземно на низких опорах. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100 и матов ПСБ-С и изовера. Состояние изоляции надземных трубопроводов неудовлетворительное.

Подземная прокладка тепловых сетей выполнена канально и бесканально с изоляцией из матов минераловатных прошивных марки 100.

Структура тепловых сетей котельной №1/2 Михайловское сельское поселение представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Структура тепловых сетей котельной №1/2 Михайловское сельское поселение

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка		Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно исчислении), км								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Котельная №1/2</b>											
1	от котельной №1/2 до т.1в сторону квартала 2	219	3	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
2	от т.1 до т.2	219	13	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
3	от т.2 до здания школы	108	48,06	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
4	от т.2 до т.3	219	26,9	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
5	от т.3 до т.4	219	12,3	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
6	от т.4 до т.5	219	2,1	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
7	от т.5 до т.6	219	3,3	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
8	от т.6 до т.7	219	2,1	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	
9	от т.7 до т.8	219	7	надземная		изовер		2012		Администрация М МР	

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	от т.8 до т.9	219	9,5	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
11	от т.9 до т.10 компенсатор К-2	219	16	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
12	от т.10 до т.11 (2 квартал)	219	1	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
13	от т.11 до ТК №1	219	2,8	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
14	от ТК №1 до ТК №4	159	24,3	подземная	канальная	изовер		2012		Администрация М МР
15	от ТК №4 до т.12	159	21	подземная	канальная	изовер		2012		Администрация М МР
16	от ТК №4 до т.12а	75/110	12	подземная	канальная	П П У		2013	0,8	Администрация М МР
17	от т.12а до ж.д. №1, квартал 2	75/110	15	подземная	канальная	П П У		2013	0,8	Администрация М МР
18	от т.12 до т.13	159	40	подземная	канальная	изовер		2012		Администрация М МР
19	от т.13 до т.14	159	11	подземная	канальная	изовер		2012		Администрация М МР
20	от т.14 до т.15 до дороги ул.Колхозная	159	10	подземная	канальная	изовер		2012		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	от т.15 до т.16 под дорогой	159	11,8	подземная	канальная	минвата		2001		Администрация М МР
22	от т.16 до т.17	159	22,35	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация М МР
23	от т.17 до т.20	159	38,8	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация М МР
24	от т.20 до ж.д. №2, квартал 3	159	2,8	подземная	бесканальная			2001	0,5	Администрация М МР
25	по подвалу ж.д. №2, квартал 3	159	12	в помещении		минвата		2001		Администрация М МР
26	от ж.д. №2, квартал 3 до т.21	159	5	подземная	бесканальная	минвата		2001		Администрация М МР
27	от т.21 до т.22 компенсатор	108	14,3	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация М МР
28	от т.22 до т.23 Т1	108	16,25	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация М МР
29	от т.22 до т.23 Т2	108	16,25	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация М МР
30	от т.23 до т.24 Т1	108	4,85	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация М МР
31	от т.23 до т.24 Т2	108	4,85	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация М МР



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	от т.24 до т.25 Т1	89	19,425	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация ММР
33	от т.24 до т.25 Т2	76	19,425	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация ММР
34	от т.8д до ж.д. №4, квартал 3	57	3,15	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
35	от т.8и до ж.д. №6, квартал3	57	11,5	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
36	от т.8к до т.8к	133	30,25	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
37	от т.8к до т.8л	89	57,75	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
38	от т.8л до ж.д. №3	57	9,7	подземная	канальная	минвата		1994	0,8	Администрация ММР
39	от т.8к до т.8м	108	4	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
40	от т.8м до ж.д. №5, квартал 3	57	11,95	подземная	канальная	минвата		1994	0,8	Администрация ММР
41	от т.25 до т.26 Т1	89	4,8	подземная	бесканальная	минвата		2001	0,5	Администрация ММР
42	от т.25 до т.26 Т2	76	4,8	подземная	бесканальная	минвата		2001	0,5	Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
43	от т.26 до т.27 Т1	89	2,75	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация ММР
44	от т.26 до т.27 Т2	76	2,75	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация ММР
45	от т.27 до ж.д. №20, квартал 4 Т1	89	1,5	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация ММР
46	от т.27 до ж.д. №20, квартал 4 Т2	76	1,5	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация ММР
47	от т.17 до т.18 в сторону ж.д. №1, квартал 3	89	9,95	надземная				2001		Администрация ММР
48	от т.18 до т.19	89	31,1	надземная				2001		Администрация ММР
49	от т.19 до ж.д. №1, квартал 3	89	3,2	надземная				2001		Администрация ММР
50	от т.11 до т.28	159	68,2	надземная		минвата		2001		Администрация ММР
51	от т.28 до ж.д. №3, квартал 2	108	2,8	надземная		ПСБ-С		2022		Администрация ММР
52	по подвалу ж.д. №3, квартал 2	108	11,7	в помещении		минвата		2001		Администрация ММР
53	от ж.д. №3, квартал 2 до ТК №2	108	12,4	подземная	бесканальная	минвата		2001		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	от ТК №2 до ж.д. №2, квартал 2	108	22,6	подземная	бесканальная	минвата		2001		Администрация М МР
55	от т.28 до т.29	76	28,6	надземная		минвата		2001		Администрация М МР
56	от т.29 до т.30	76	17,1	надземная		минвата		2001		Администрация М МР
57	от т.30 до т.31 под дорогой ул.Заводской	76	11,5	подземная	бесканальная	минвата		2001		Администрация М МР
58	от т.31 до т.32	76	7,3	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
59	от т.32 до т.33	76	7	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
60	от т.33 до т.34	76	7,6	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
61	от т.34 до т.35 компенсатор	76	15,2	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
62	от т.35 до т.36 T1	76	20,45	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
63	от т.35 до т.36 T2	57	20,45	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
64	от т.36 до ж.д. №5а по ул. Заводской T1	76	1,25	надземная		минвата		2011		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65	от т.36 до ж.д. №5а по ул. Заводской Т2	57	1,25	надземная		минвата		2011		Администрация М МР
66	от котельной до т.1 в сторону ул. Заводской	159	3	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
67	от т.1 до т.37	159	23,9	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация М МР
68	от т.37 до т.38	159	15,95	надземная		ПСБ-С		2001		Администрация М МР
69	от т.38 до т.39	159	37,5	надземная		минвата		1997		Администрация М МР
70	от т.39 до т.40	133	28,7	надземная		минвата		2015		Администрация М МР
71	от т.40 до т.41	133	36,4	надземная		минвата		2015		Администрация М МР
72	от т.41 до т.42	89	79,9	надземная		минвата		1984		Администрация М МР
73	от т.41 до Центра занятости	57	33,9	надземная		минвата				Администрация М МР
74	от т.42 до т.43	89	32,4	надземная		минвата		1995		Администрация М МР
75	от т.43 до магазин-кафе	57	15,7	надземная		минвата				Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
76	от т.39 до т.45	159	16,5	надземная		минвата		1997		Администрация М МР
77	от т.45 до т.46	159	20,68	надземная		минвата		1997		Администрация М МР
78	от т.46 до т.47	159	13,4	надземная		минвата		1997		Администрация М МР
79	от т.47 до т.49 компенсатор	89	18,55	надземная		ПСБ-С		2007		Администрация М МР
80	от т.49 до т.50	89	3,15	надземная		ПСБ-С		2007		Администрация М МР
81	от т.50 до ТК №3	57	39,3	надземная		ПСБ-С		2007		Администрация М МР
82	от ТК №3 до ж.д. №58 ул.Тихоокеанская,58	57	9,8	подземная	бесканальная	минвата		2007	0,5	Администрация М МР
83	от т.47 до т.48	159	18,4	надземная		минвата		1997		Администрация М МР
84	от т.48 до ж.д. №6а ул.Заводская	89	0,5	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация М МР
85	от. 48 до т.51	108	31,7	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация М МР
86	от т.51 до т.52	108	2,4	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
87	от т.52 до т.53	108	33,1	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
88	от т.53 до т.54	108	2,75	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
89	от т.54 до т.54а	108	45	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
90	от т.54а до т.55	108	5	надземная		ПСБ-С		2012		Администрация ММР
91	от т.55 до т.56	108	3	надземная		ПСБ-С		2012		Администрация ММР
92	от т.56 до ж.д. №6 ул.Заводская	89	0,4	надземная		минвата		1997		Администрация ММР
93	от т.56 до т.57	108	11,6	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
94	от т.57 до т.58 компенсатор	108	15	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
95	от т.58 до т.59 компенсатор	108	23,95	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
96	от т.59 до т.60	108	6,7	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР
97	от т.60 до т.61	108	20,2	надземная		ПСБ-С		1997		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
98	от т.61 до т.61а	57	34,3	надземная		ПСБ-С		2012		Администрация ММР
99	от т.61а до ж.д. №68 ул.Тихоокеанская	57	2	надземная		ПСБ-С		2012		Администрация ММР
100	от т.61 до т.62	108	9,6	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
101	от т.62 до т.63	108	30,35	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
102	от т.63 до здания полиции	108	14,4	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
103	от т.64 до т.65	57	52,65	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
104	от т.65 до т.66	57	4,2	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
105	от т.66 до ж.д. №1а ул. Комарова	57	16,1	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
	Итого:		1699,0							

## **Структура тепловых сетей котельной №1/4 Михайловское сельское поселение**

Отпуск тепла потребителям от котельной №1/4 поселения осуществляется через тепловывод 2Ду350. Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Транспортировка теплоносителя осуществляется по двухтрубной схеме. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 3066,2 м (695,25 м<sup>2</sup> материальной характеристики).

Тепловые сети проложены надземно на низких опорах, подземная прокладка тепловых сетей – канальная и бесканальная. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети надземной прокладки имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100 и матов стекловатных. Трубопроводы тепловой сети подземной прокладки имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100 и матов стекловатных и изовера. Состояние изоляции надземных трубопроводов удовлетворительное.

Структура тепловых сетей котельной №1/4 Михайловское сельское поселение представлена в таблице 13.



Таблица 13 - Структура тепловых сетей котельной №1/4 Михайловское сельское поселение

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в однострубноисчислении), км	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
<b>Котельная №1/4</b>										
1	от котельной № 1/4 до т.1	377	6,67	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
2	от т.1 до т.2(вдоль котельной)	377	14,65	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
3	от т.2 до т.3 (К-4)	377	13,76	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
4	от т.3 до т.4	377	29	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
5	от т.4 до т.5	377	46,45	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
6	от т.5 до ж.д. №3 квартал 4	57	12	подземная	канальная	минвата		2020	0,5	Администрация ММР
7	от т.5 до т.6 (К-13)	377	58,65	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
8	от т.6 до т.6а	89	32,9	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
9	от т.6а до т.6б	89	19,3	надземная		минвата		1993		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	от т.6б до ж.д. №2 квартал 4	57	1,2	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
11	от т.6б до т.6в	89	15,6	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
12	от т.6в до т.6г	89	3,1	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
13	от т.6г до т.6д	89	30,9	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
14	от т.6д до ж.д. №1 квартал 4	57	2,5	надземная		минвата		1993		Администрация ММР
15	от т.6 до т.7	325	12,95	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
16	от т.7 до т.8 (К-15)	325	30,3	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
17	от т.8 до т.9	325	31	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
18	от т.9 до т.10	325	12,5	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
19	от т.10 до т.11	325	29	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
20	от т.10 до т.10а (К-17)	89	25,45	надземная		минвата		1994		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	от т.10а до Д/С "Светлячок"	89	8,1	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
22	от т.11 до т.12	325	1	надземная		изовер		2021		Администрация ММР
23	от т.12 до ж.д. №11 квартал 3	57	9,2	подземная	бесканальная	изовер		2021	0,5	Администрация ММР
24	от т.12 до т.13	325	35,8	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
25	от т.13 до т.13а	57	1,3	надземная		ПСБ-С		2021		Администрация ММР
26	от т.13а до ж.д. №10, квартал 3	57	5,4	подземная	бесканальная	изовер		2021	0,5	Администрация ММР
27	от т.8р (К-21) до ж.д. №7, квартал 3	57	10,7	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
28	от т.8р (К-21) до т.8с	108	19,1	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР
29	от т.8с до ж.д. №8, квартал 3	57	8,2	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР
30	от т.8с до т.136а (до дороги)	76	22,4	надземная		минвата		2011		Администрация ММР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	от т.136а до т.8т (компенсатор К-23)	89	9,74	надземная		изовер		2012		Администрация ММР
32	от т.8т до ж.д. №9, квартал 3	57	15,6	надземная		ПСБ-С		2017		Администрация ММР
33	от т.9 до т.9а (К-16)	108	25	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР
34	от т.9а до т.15	108	35,35	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР
35	от т.15 до т.15а	57	5,85	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
36	от т.15а до ж.д. №16, квартал 3	57	3	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
37	от т.15б до т.16	76	1,2	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР
38	от т.16 до ж.д. №19, квартал 3	57	23	надземная		минвата		1994		Администрация ММР
39	от т.16 до т.17	76	42,05	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР
40	от т.17 до т.18	76	2	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР
41	от т.18 до т.19	76	3,1	надземная		ПСБ-С		1994		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубноисчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	от т.19 до т.19а	57	39	надземная		минвата		1994		Администрация М М Р
43	от т.19а до ж.д. №18, квартал 3	57	10,5	надземная		минвата		1994		Администрация М М Р
44	от т.19 до т.20	76	43,1	надземная		минвата		1994		Администрация М М Р
45	от т.20 до т.21	76	18	надземная		минвата		1994		Администрация М М Р
46	от т.21 до т.22	76	46	надземная		минвата		1994		Администрация М М Р
47	от т.22 до т.23	76	6,85	надземная		минвата		2011		Администрация М М Р
48	от т.23 до т.24	76	9,3	надземная		минвата		2011		Администрация М М Р
49	от т.24 до т.25	76	25,5	надземная		минвата		2011		Администрация М М Р
50	от т.25 до т.26	76	1,5	надземная		минвата		2011		Администрация М М Р
60	от т.25 до т.25а	57	10,16	подземная	бесканальная	изовер		2012	0,5	Администрация М М Р
61	от т.25а до т.25б	57	10,4	надземная		изовер		2012		Администрация М М Р

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка		Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одногубном исчислении), км								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
62	от т.256 до ж.д. №45 ул. Красноармейская	57	3,5	надземная		изовер		2012		Администрация ММР	
63	от т.26 до т.27	32	12	подземная	бесканальная	изовер		2015	0,5	Администрация ММР	
64	от т.27 до т.28	32	9,3	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР	
65	от т.28 до т.29	32	2	надземная		ПСБ-С		2015		Администрация ММР	
66	от т.29 до ж.д. №47 ул. Красноармейская	32	5	подземная	бесканальная	изовер		2015	0,5	Администрация ММР	
67	от т.4 до т.4а	159	8	надземная		ПСБ-С		2020		Администрация ММР	
68	от т.4а до т.42 Т1	219	12,54	надземная		минвата		1993		Администрация ММР	
69	от т.4а до т.42 Т2	159	12,54	надземная		минвата		2022		Администрация ММР	
70	от т.42 до т.42а Т1	219	1,81	надземная		минвата		1993		Администрация ММР	
71	от т.42 до т.42а Т2	133	1,81	надземная		минвата		2022		Администрация ММР	

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в однострубно-исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
72	от т.42 до ж.д. №4 квартал 4	89	34,53	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
73	от т.42а до ж.д. №5 квартал 4	57	13,5	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
74	от т.42а до т.43 Т1	219	6	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
75	от т.42а до т.43 Т2	133	6	надземная		минвата		2022		Администрация М МР
76	от т.43 до т.44 компенсатор К-5	219	18,06	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
77	от т.1 до т.57	133	5,3	надземная		минвата		2020		Администрация М МР
78	от т.57 до компесатор К-1	133	5,7	надземная		минвата		2020		Администрация М МР
79	от К-1 до т.58	159	13,46	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
80	от т.58 до т.59	159	36,4	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
81	от т.59 до т.60	159	3,6	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
82	от т.60 до т.61 (К-2)	159	20,8	надземная		минвата		1993		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
83	от т.61 до т.62	159	14,05	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
84	от т.44 до т.45	89	8	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
85	от т.45 до т.45а	89	17,5	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
86	от т.45а до т.46 (К-11)	89	53,6	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
87	от т.46 до т.47	89	5,5	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
88	от т.47 до ж.д. №24, квартал 4	57	5,35	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
89	от т.47 до т.48	57	12,2	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
90	от т.48 до т.49 (К-12)	57	29,95	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
91	от т.49 до т.50	57	12,8	надземная		минвата		2020		Администрация М МР
92	от т.50 до ж.д. №22, квартал 4	57	1,5	надземная		минвата		2020		Администрация М МР
93	от т.44 до т.51 в сторону Д/С "Ручеёк"	159	67,11	надземная		изовер		2012		Администрация М МР



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
94	от т.51 до Д/С "Ручеёк" (К-8)	89	23,9	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
95	от т.51 до т.52	133	34,2	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
96	от т.52 до т.53 компенсатор К-9	133	14,76	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
97	от т.53 до т.54	133	11	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
98	от т.54 до т.54а	133	4,5	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
99	от т.54а до ж.д. №11, квартал 4	57	1,85	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
100	от т.54а до т.55	133	35,8	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
101	от т.55 до т.56 (К-10)	89	25,48	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
102	от т.56 до т.56а	89	3,4	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
103	от т.56а до ж.д. №12, квартал 4	89	2,06	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
104	от т.59 до т.59а	89	13,6	надземная		изовер		2012		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
105	от т.59а до т.59б	76	20,4	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
106	от т.59б до ж.д. №6 квартал 4	57	2	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
107	от т.59б до т.59в	76	2,7	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
108	от т.59в до т.59г	76	2,9	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
109	от т.59г до т.59д	57	4,1	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
110	от т.59д до ж.д. №7 квартал 4	57	2,8	надземная		изовер		2012		Администрация М МР
111	от т.62 до ж.д. №8 квартал 4	57	2,45	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
112	от т.62 до т.63	89	32	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
113	от т.63 до т.64	89	23	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
114	от т.64 до т.65	89	9,45	надземная		минвата		1993		Администрация М МР
115	от т.65 до т.65а (К-3)	89	62,96	надземная		минвата		1993		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
116	от т.65а до ж.д. №9, квартал 4	89	2,35	надземная		минвата		1993		Администрация М М Р
117	от т.62а до т.66	57	6,1	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
118	от т.66 до т.67	57	8,2	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
119	от т.67 до т.68	57	19	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
120	от т.68 до т.69	57	14	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
121	от т.69 до т.70	57	8	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
122	от т.70 до т.71	57	76	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
123	от т.71 до т.71а (подземный компенсатор)	57	5,7	подземная	бесканальная	минвата		2000	0,5	Администрация М М Р
124	от т.71а до т.72	57	2,45	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
125	от т.72 до т.72в	57	33,3	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р
126	от т.72в до компенсатора К	57	4,2	надземная		минвата		2000		Администрация М М Р

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
127	компенсатор К	57	4,5	надземная		минвата		2000		Администрация М МР
128	от компенсатора К до т.73	57	36,8	надземная		минвата		2000		Администрация М МР
129	от т.73 до ж/д №2 ул. Заречная	57	15,3	надземная		минвата		2000		Администрация М МР
130	от т.72 до т.72а	45	0,95	надземная		изовер		2018		Администрация М МР
131	от т.72а до т.72б	45	1,74	надземная		изовер		2018		Администрация М МР
132	от т.72б до т.73а	45	13,2	надземная		изовер		2018		Администрация М МР
133	от т.73а до ж.д. №1 ул. Заречная	45	10,32	надземная		изовер		2018		Администрация М МР
134	от т.99а до т.99	57	20,5	надземная		минвата		2008		Администрация М МР
135	от т.99 до т.98б	57	7,9	надземная		минвата		2008		Администрация М МР
136	от т.98б до т.98а	57	12,8	надземная		минвата		2008		Администрация М МР
137	от т.98а до т.97а	57	14	надземная		минвата		2008		Администрация М МР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
138	от т.97а до т.98	89	7,5	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
139	от т.98 до т.97	108	33,4	надземная		ПСБ-С		2023		Администрация ММР
140	от т.99а до м-н Арагац здание №28	57	8,4	надземная		минвата		2008		Администрация ММР
141	от т.97а до к.ж.№ 16 квартал 1	75	27,8	подземная	канальная	ПСБ-С		2023	0,5	Администрация ММР
142	от т.98 до поликлиники дом №36	89	5	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
143	от т.97 до т.100	133	32,6	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
144	от т.100 до т.126	325	15,3	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
145	от т.126 до т.101	133	11,6	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
146	от т.101 до т.101а	57	22	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
147	от т.101а до т.101б	57	3,9	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
148	от т.101б до лаборатории	57	3,7	надземная		минвата		1998		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
149	от т.101б до т.101в	57	3,3	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
150	от т.101в до ж.д. 42а по ул.Колхозной	57	25,9	надземная		минвата		2005		Администрация ММР
151	от т.101 до т.102	133	18,55	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
152	от т.102 до т.103	133	18,8	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
153	от т.103 до т.104	133	9,15	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
154	от т.104 до т.105	133	34,3	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
155	от т.102 до ж.д. №36 ул. Красноармейская	57	6,4	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
156	от т.103, т.104, т.105 до терапевтического отд.	57	16,83	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
157	от т.105 до т.106	133	13,65	надземная		минвата		1998		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
158	от т.106 до пристройки к терапевт.отд.	57	8,85	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
159	от т.106 до т.106а	133	13,5	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
160	от т.106а до т.107	133	13,3	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
161	от т.107 до т.108	108	18,5	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
162	от т.108 до т.109	108	20,6	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
163	от т.109 до т.110	108	25,1	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
164	от т.110 до т.111	108	10,9	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
165	от т.111 до т.112	108	28,2	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
166	от т.112 до т.113	108	2,5	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
167	от т.113 до т.114	108	24,3	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
168	от т.114 до т.115	57	5,3	надземная		минвата		2011		Администрация ММР

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
169	от т.115 до т.116	57	24,5	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
170	от т.116 до коттеджа №1	57	30,8	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
171	от т.111 до хлораторной	32	10,2	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
172	от т.113 до т.113б	32	8,2	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
173	от т.113б до прачечной	32	9,6	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
174	от т.109 до кухни	57	9,15	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
175	от т.107 до роддома	76	7,6	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
176	от т.114 до т.118	108	52,8	надземная		ПСБ-С		2019		Администрация ММР
177	от т.112 до т.112а	32	8,1	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
178	от т.112а до хирургического отделения	32	13	надземная		ПСБ-С		1998		Администрация ММР
179	от т.118 до т.118а	76	9,1	надземная		минвата		1998		Администрация ММР



Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
180	от т.118а до прокуратуры	76	3,3	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
181	от т.118а до т.118б	32	21	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
182	от т.118б до гаража	32	11,5	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
183	от т.118 до т.119	89	30,9	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
184	от т.119 до т.120	89	25	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
185	от т.120 до т.121	89	26,5	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
186	от т.121 до т.122 под дорогой	76	12	подземная	канальная	минвата		1998		Администрация М М Р
187	от т.122 до т.123	76	40,45	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
188	от т.123 до т.124	76	40,4	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
189	от т.124 до т.125	76	41,25	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р
190	от т.122 до ж.д. №43 ул. Красноармейская	32	7,15	надземная		минвата		1998		Администрация М М Р

Котельная	Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
			(в одностороннем исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
191	от т.123 до ж.д. №41 ул. Красноармейская	32	7,7	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
192	от т.124 до ж.д. №39 ул. Красноармейская	32	8,3	надземная		минвата		1998		Администрация ММР
193	от т. 125 до ж.д. №37 ул. Красноармейская	32	7	надземная		минвата		2011		Администрация ММР
	Итого:		3066,2							

## Структура тепловых сетей котельной №1/5 Михайловское сельское поселение

Отпуск тепла потребителям от котельной №1/5 поселения осуществляется через тепловывод 2Ду150. Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Транспортировка теплоносителя осуществляется по двухтрубной схеме. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 695,4 м (206,73 м<sup>2</sup> материальной характеристики).

Тепловые сети проложены надземно на низких опорах, подземная прокладка тепловых сетей – не предусмотрена. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети надземной прокладки имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100. Состояние изоляции надземных трубопроводов удовлетворительное. Структура тепловых сетей котельной №1/5 Михайловское сельское поселение представлена в таблице 14.

**Таблица 14 - Структура тепловых сетей котельной №1/5 Михайловское сельское поселение**

Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность
		(в однострубно исчислении), км	(надземная, подземная)			
<b>Котельная №1/5</b>						
от котельной 1/5 до т.1	159	15	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.1 до т.2	159	65	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.2 до т.3	159	12,5	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.3 до т.4	159	80	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.4 до т.5	159	12,5	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.5 до т.6	159	16,6	надземная	минвата	1996	Администрация ММР

Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность
		(в однострубнои исчислении), км	(надземная, подземная)			
от т.6 до т.7	159	23,9	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.7 до т.8	159	35,9	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.8 до т.9	159	34	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.9 до т.10	159	186,7	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.10 до т.11	159	142,7	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.9 до ж/д № 7 ул.Дубининская	57	27	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.9а до ж/д № 8 ул.Дубининская	57	13,4	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.9б до ж/д № 9 ул.Дубининская	57	13,2	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.10а до ж/д № 1 ул.Ленинская	57	8,5	надземная	минвата	1996	Администрация ММР
от т.11 до ж/д № 2 ул.Ленинская	57	8,5	надземная	минвата	1996	Администрация ММР

### Структура тепловых сетей котельной №1/6 Михайловское сельское поселение

Отпуск тепла потребителям от котельной №1/6 поселения осуществляется через тепловывод 2Ду80. Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Транспортировка теплоносителя осуществляется по двухтрубной схеме. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 150 м (11,24 м<sup>2</sup> материальной характеристики).

Тепловые сети проложены надземно на низких опорах, подземная прокладка тепловых сетей – не предусмотрена. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота

теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети надземной прокладки имеют изоляцию из матов минераловатных прошивных марки 100. Состояние изоляции надземных трубопроводов удовлетворительное, имеется незначительное разрушение покровного и основного слоёв изоляционной конструкции. Структура тепловых сетей котельной №1/6 Михайловское сельское поселение представлена в таблице 15.

**Таблица 15 - Структура тепловых сетей котельной №1/6 Михайловского сельского поселения**

Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Балансовая принадлежность
		(в однострубно м исчислении), км	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)			
<b>Котельная №1/6</b>							
от АМК 1/6 до т.1	89	15	подземная	1	минвата	2018	Администрация ММР
от т.1 до административного здания №1	57	65	подземная	1	минвата	1998	Администрация ММР
от т.1 до административного здания №2	57	12,5	надземная	-	минвата	1998	Администрация ММР

#### **Структура тепловых сетей котельной №1/7 Михайловское сельское поселение**

Отпуск тепла потребителям от котельной №1/7 поселения осуществляется через тепловывод 2Ду100. Схема тепловых сетей радиально-тупиковая.

Транспортировка теплоносителя осуществляется по двухтрубной схеме. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 582,2 м (43,63 м<sup>2</sup> материальной характеристики).

Тепловые сети проложены надземно на низких опорах, подземная прокладка тепловых сетей – не предусмотрена. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П»-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Трубопроводы тепловой сети надземной прокладки имеют изоляцию из матов

минераловатных прошивных марки 100. Состояние изоляции надземных трубопроводов удовлетворительное, имеется незначительное разрушение покровного и основного слоёв изоляционной конструкции. На подземном участке от т.1 до т.2 наблюдается периодическое затопление канала грунтовыми водами. Структура тепловых сетей котельной №1/7 Михайловское сельское поселение представлена в таблице 16.

**Таблица 16 - Структура тепловых сетей котельной №1/7 Михайловское сельское поселение**

Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
		однорубном исчислении),	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)				
<b>Котельная №1/7</b>								
от АМК №1/7 до т.1	100	17	надземная		минвата	2008		Администрация ММР
от т.1 до т.2	100	3	надземная		минвата	2008		Администрация ММР
от т.2 до т.3	125	219,6	надземная		минвата	2008		Администрация ММР
от т.3 до т.6	80	39,2	надземная		минвата	2008		Администрация ММР
от т.2 до т.7	50	128,8	надземная		минвата	2018		Администрация ММР
от т.7 до ж.д.№28 по ул.Гарнизонной	50	29	подземная	бесканальная	минвата	2008	0,8	Администрация ММР
от т.3 до т.8	50	52,2	надземная		минвата	2008		Администрация ММР
от т.8 до ж.д.№27 по ул. Гарнизонной	50	19,2	подземная		минвата	2020	0,8	Администрация ММР
от т.6 до т.6а	80	30,6	надземная	бесканальная	минвата	2008		Администрация ММР

Участок тепловой сети	Наружный диаметр, мм	Длина участка	Тип прокладки	Вид прокладки	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м	Балансовая принадлежность
		однорубном исчислении),	(надземная, подземная)	(канальная, бесканальная)				
от т.ба до ж.д.№1 по ул. Гарнизонной	80	43,6	надземная		минвата	2008		Администрация ММР
<b>ИТОГО</b>		<b>582,2</b>						Администрация ММР

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

Электронная модель системы теплоснабжения Михайловского сельского поселения выполнена в геоинформационной системе Zulu Thermo.

Схемы расположения источников тепловой энергии (котельной 1/1) и тепловых сетей Михайловское сельское поселение от котельной 1/1 представлены на рисунке 1.3.2.1. Фрагменты расположения котельной №1/1 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении (по данным геоинформационной системы Zulu) представлены на рисунке 1.3.2.1А.

Схемы расположения источников тепловой энергии (котельной 1/2) и тепловых сетей Михайловское сельское поселение от котельной 1/2 представлены на рисунке 1.3.2.2. Фрагменты расположения котельной №1/2 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении (по данным геоинформационной системы Zulu) представлены на рисунке 1.3.2.2А.

Схемы расположения источников тепловой энергии (котельной 1/4) и тепловых сетей Михайловское сельское поселение от котельной 1/4 представлены на рисунке 3.2.3. Фрагменты расположения котельной №1/4 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении (по данным геоинформационной системы Zulu) представлены на рисунке 1.3.2.3А.

Схемы расположения источников тепловой энергии (котельной 1/5) и тепловых сетей Михайловское сельское поселение от котельной 1/5 представлены на рисунке 3.2.4.

Фрагменты расположения котельной №1/5 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении (по данным геоинформационной системы Zulu) представлены на рисунке 1.3.2.4А.

Схемы расположения источников тепловой энергии (котельной 1/6 и 1/7) и тепловых сетей Михайловское сельское поселение от котельной 1/6 и 1/7 представлены на рисунке 1.3.2.5 и 1.3.2.6 соответственно.



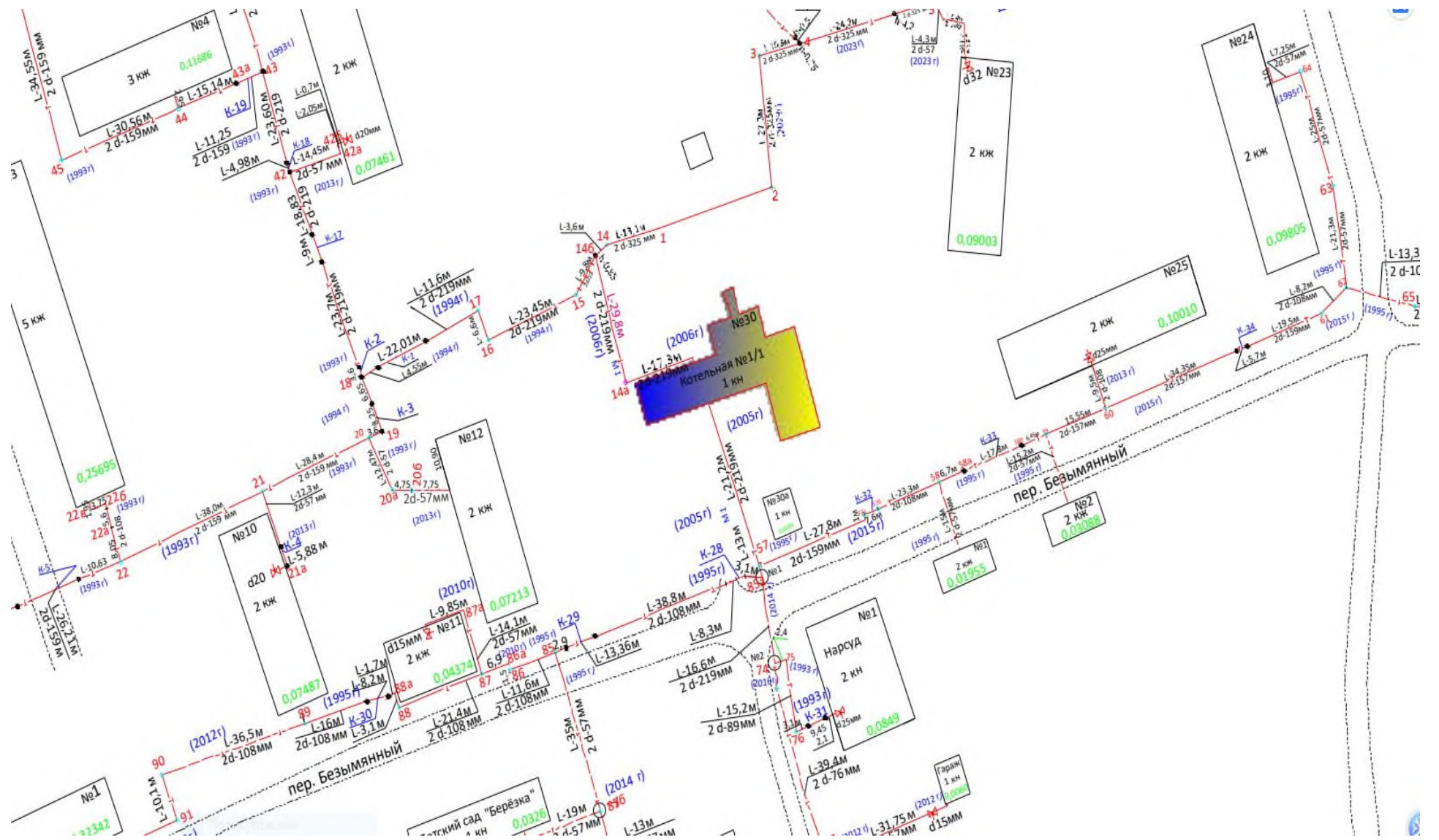


Рисунок 1.3.2.1 – Схема расположения котельной №1/1 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении

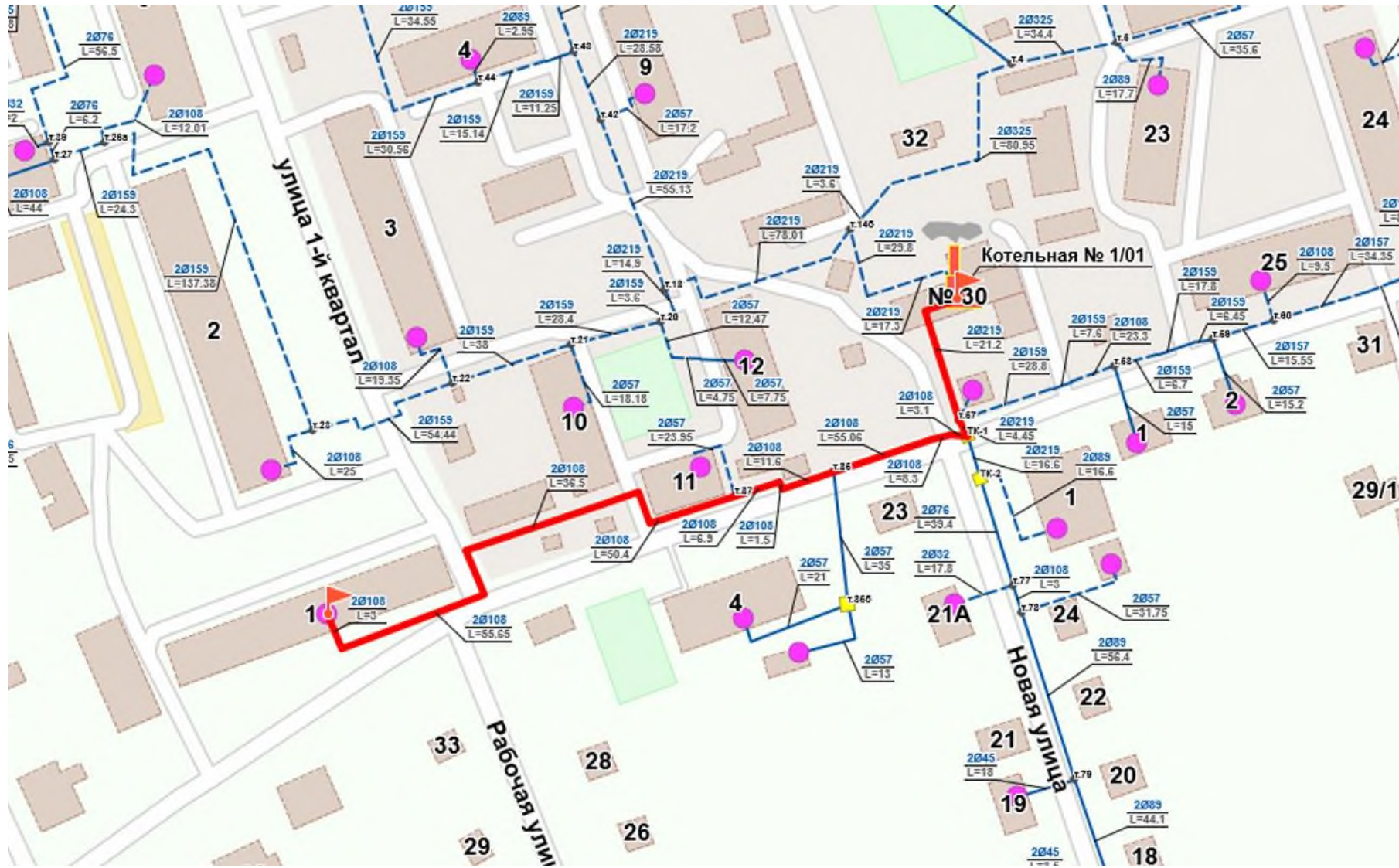


Рисунок 1.3.3.1А – Фрагменты расположения котельной №1/1 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении



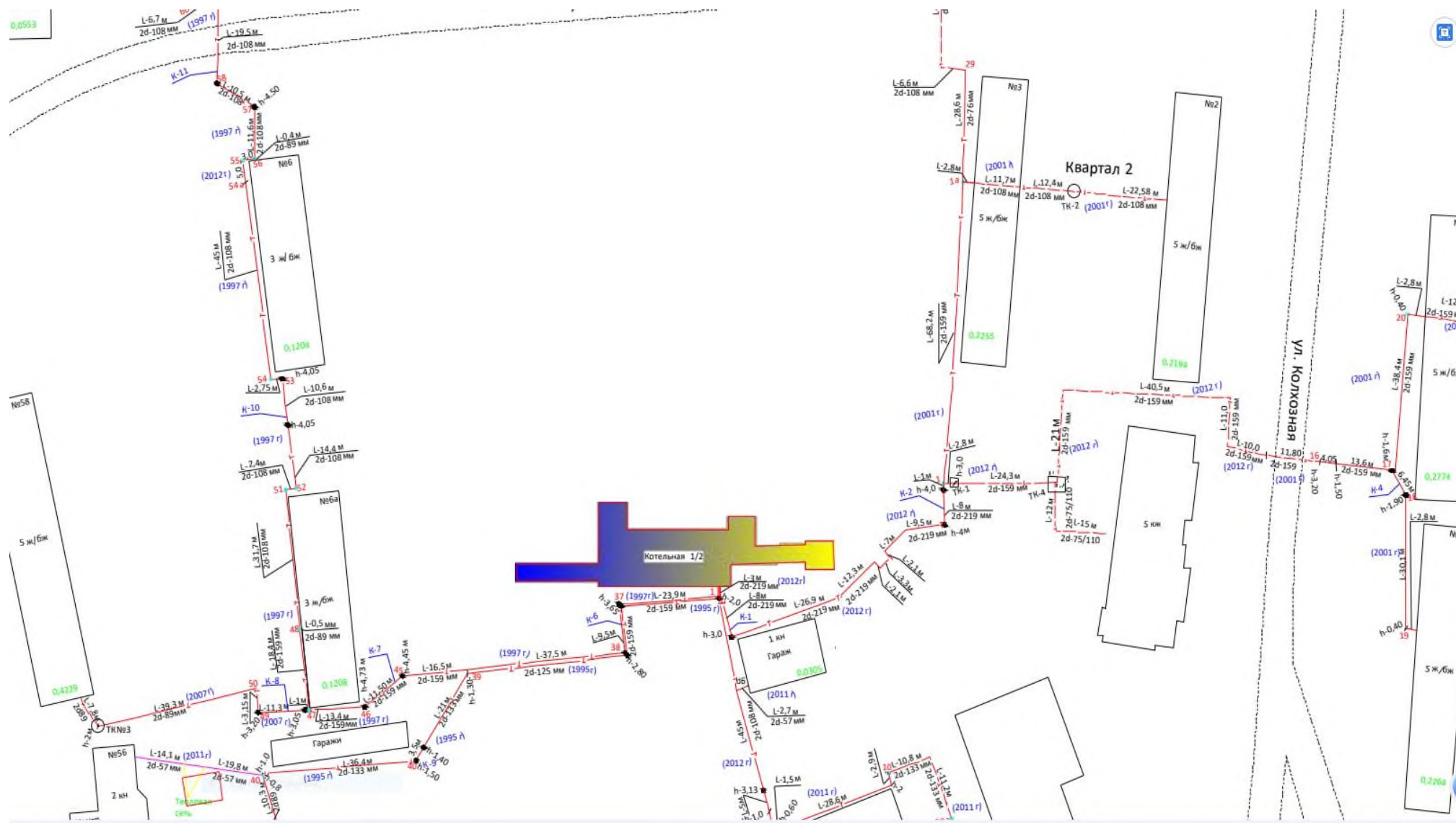


Рисунок 1.3.4.2– Схема расположения котельной №1/2 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении



Рисунок 1.3.5.2А– Фрагменты схемы расположения котельной №1/2 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении



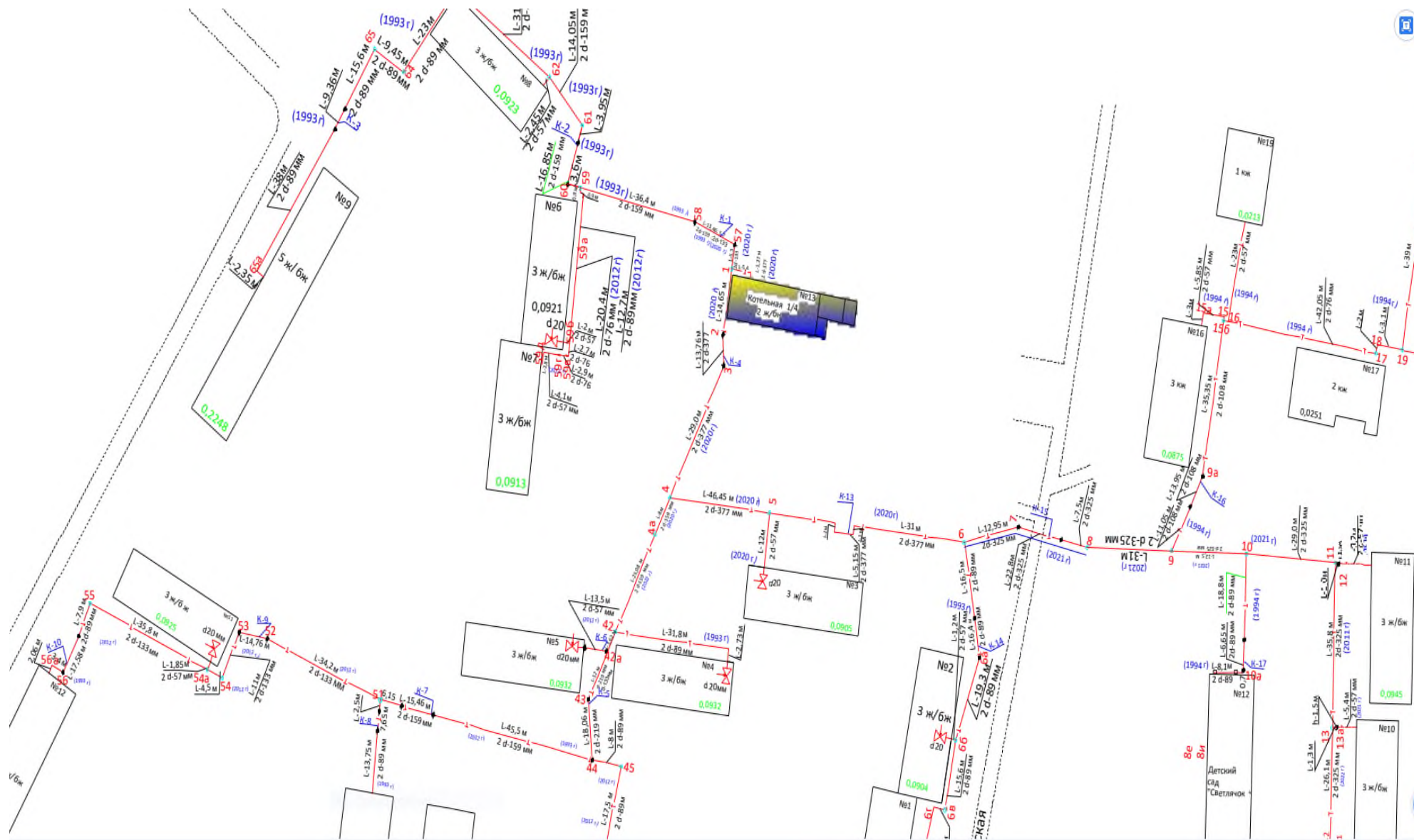




Рисунок 1.3.6.3– Схема расположения котельной №1/4 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении





Рисунок 1.3.7.3А– Фрагменты схемы расположения котельной №1/4 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении



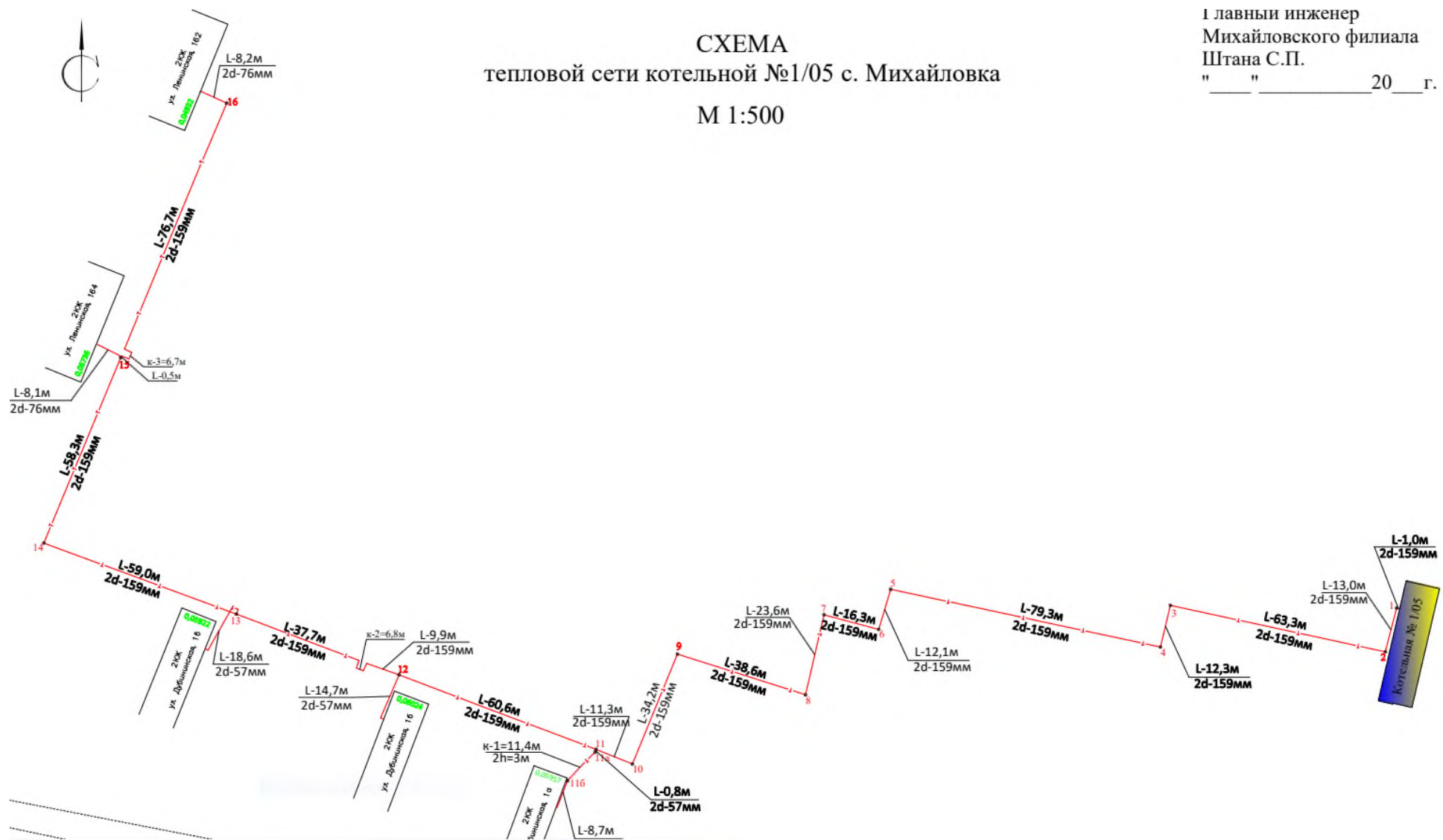


Рисунок 1.3.8.4– Схема расположения котельной №1/5 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении



Рисунок 1.3.9.4А – Фрагменты схемы расположения котельной №1/5 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении

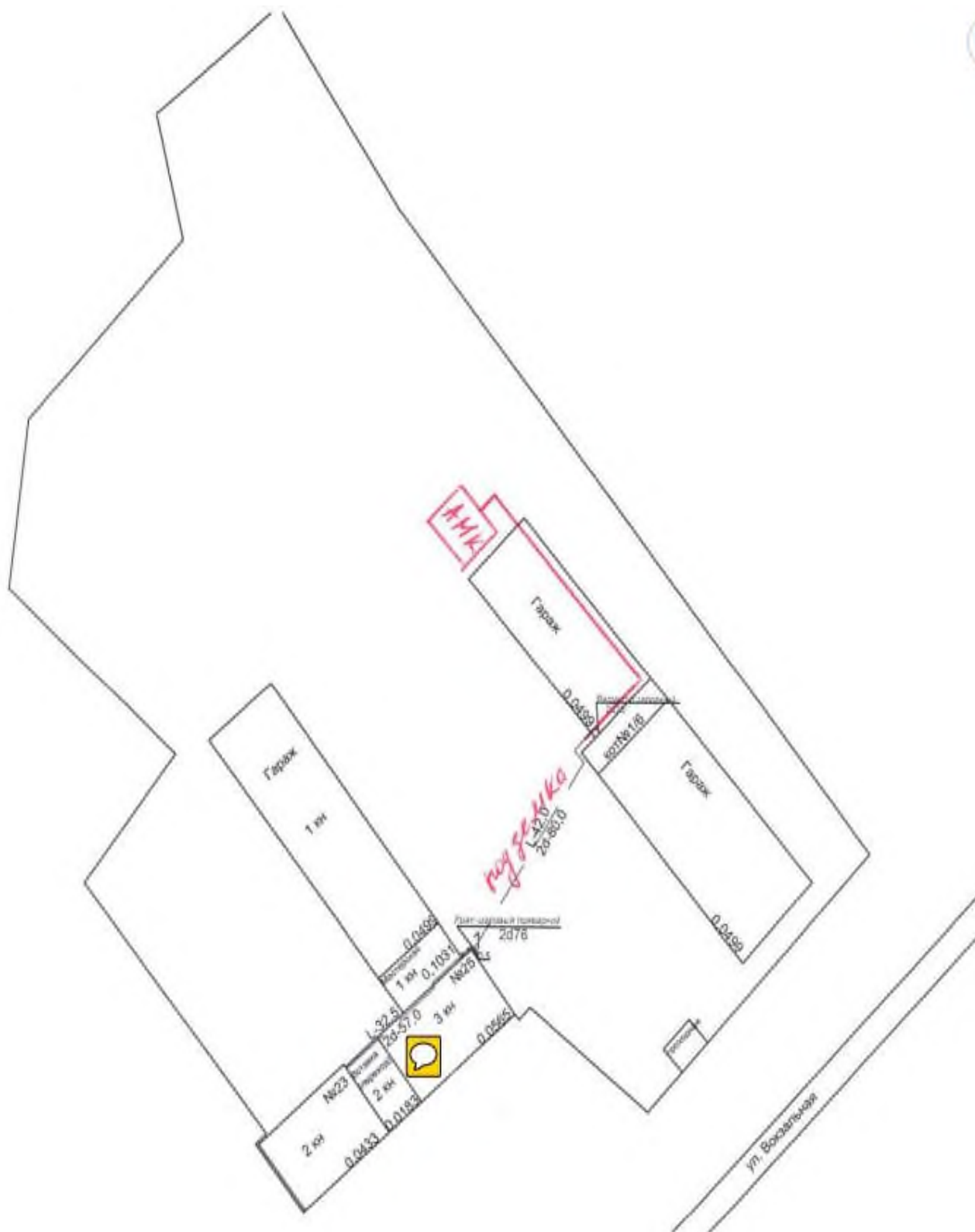


Рисунок 1.3.10.5– Схема расположения котельной №1/6 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении

СХЕМА  
тепловой сети АМК №1/07 с. Васильевка  
М 1:500

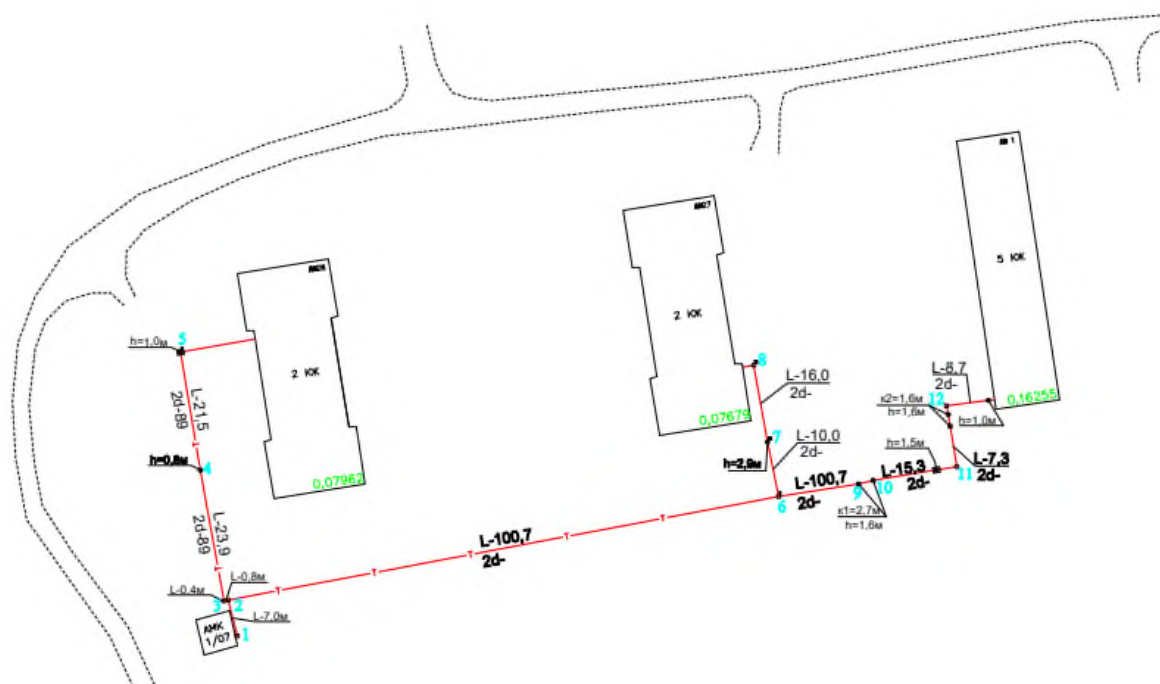


Рисунок 1.3.11.6– Схема расположения котельной №1/7 и тепловых сетей в Михайловском сельском поселении

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

Общая характеристика магистральных, распределительных тепловых сетей Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП представлена в таблице 17.



**Таблица 17 - Общая характеристика распределительных тепловых сетей ТСО Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП (П11.3 МУ)**

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1-трубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
ЕТО:	№001 Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП	
Котельная:	котельная №1/1 поселения	
25/32	17,8	1,139
32/38	33,0	2,508
50/57	340,1	39,638
40/45	192,8	18,792
65/76	371,87	81,027
80/89	614,08	109,306
100/108	977,18	211,079
125/133	63,65	16,931
150/159	519,62	194,432
200/219	351,48	519,62
250/273	34,2	18,673
Итого по источнику: котельная №1/1	3929,0	896,81
Котельная:	котельная №1/2 поселения	
50/57	146,1	16,205
65/76	192,58	31,494
80/89	144,03	45,225
100/108	301,96	54,842
125/133	95,35	25,363
150/159	428,58	134,483
200/219	99,0	43,362
Итого по источнику: котельная №1/2	1699	371,4
Котельная:	котельная №1/4 поселения	



Условный диаметр, мм	Протяженность в 1-трубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
25/32	133,7	7,84
32/38	30,15	2,291
50/57	711,52	81,114
40/45	62,43	5,619
65/76	425,41	64,632
80/89	596,68	106,209
100/108	341,6	73,786
125/133	250,56	66,649
150/159	163,42	51,968
200/219	38,41	16,824
300/325	155,2	100,88
350/377	154,18	116,252
Итого по источнику: котельная №1/4	3066,16	695,25
котельная №1/5 поселения		
50/57	70,6	8,048
150/159	624,8	198,686
Итого по источнику: котельная №1/5	695,4	206,734
котельная №1/6 поселения		
80/89	84,0	7,476
50/57	1,0	0,057
50/57	65,0	3,705
Итого по источнику: котельная №1/6	150,0	11,238
котельная №1/7 поселения		
100/108	17	1,836
100/108	3	0,324
125/133	219,6	29,207
80/89	39,2	3,489

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1-трубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
50/57	128,8	7,342
50/57	29,0	1,653
50/57	52,2	2,975
50/57	19,2	1,094
80/89	30,6	2,723
80/89	43,6	3,88
Итого по источнику: котельная №1/7	582,2	54,524

Значительная часть тепловых сетей выполнены надземным способом прокладки (81,5%). Надземная прокладка характерна для трубопроводов, примыкающих к источникам теплоснабжения, трубопроводов, проложенных на вводах потребителей.

Тепловая изоляция трубопроводов магистральных тепловых сетей выполнена минераловатными матами со стеклотканью, разводящих внутриквартальных тепловых сетей выполнена минераловатными матами, покрытыми стеклотканью, стеклопластиком.

Для компенсации тепловых расширений сетей применяются П-образные и Г-образные компенсаторы. Кроме того, на тепловых сетях имеются участки самокомпенсации.

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

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях от котельных Михайловское сельское поселение используются стальные задвижки. В рассматриваемой системе теплоснабжения на диаметрах трубопроводах до 50 мм используется запорная арматура вентильного и шарового типа, на диаметрах свыше 50 мм – клинового.

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

При строительстве тепловых сетей использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы

выполнены по альбомам Ленгипроинжпроект, серия 3.903 КЛ-14, выпуск 1-5 или аналогичным.

Сборные железобетонные камеры изготовлены по серии и 3.903 КЛ.13, вып. 1-9 (Ленгипроинжпроект) в соответствии с требованиями ТУ5893-024-03984346-2001.

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

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

Системы теплоснабжения представляют собой совокупность взаимосвязанных потребителей тепла, которые могут отличаться как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными потребителями неодинаковы. Сезонные нагрузки, к которым относится нагрузка на отопление изменяются пропорционально изменению температуры наружного воздуха, но остаются практически стабильными в течение суток.

Содержание раздела отражает требования к установлению существующего состояния (на момент разработки схемы) в области эффективности регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. Для установления проектных требований применяются исходные данные для разработки схемы теплоснабжения.

Материалы настоящего раздела используются для:

- установления базового (на момент разработки схемы теплоснабжения) состояния в области регулирования отпуска тепла потребителям;
- анализа проектных требований и фактического состояния в области регулирования отпуска тепла потребителям;
- анализа причин нарушений проектных требований.

Для выполнения раздела применяются Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям «разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах» и «удельный расход сетевой воды» (СО 153-34.20.523-2003, Часть 1 и Часть 2, методические указания утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 278 от 30.06.2003).

Температурный график тепловых сетей для муниципальных котельных с тепловой нагрузкой на отопление (котельные №№ 1, 2, 4,5 Михайловское сельское поселение) с нормативными температурами теплоносителя в тепловых сетях и на входе в отапливаемый объект при центральном качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети по отопительной нагрузке. Утвержденный температурный график котельных Михайловского сельского поселения, с тепловой нагрузкой на отопление, представлены на рисунках 1.3.6.1-1.3.6.6. Проектом не предусматривается корректировка утвержденных температурных графиков.

На источниках тепловой энергии для регулирования отпуска тепла выполнено центральное качественно-количественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры и объема теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха).



Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/1	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, $Z, \text{ч}$	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	85
температура внутреннего воздуха, $t_{\text{в}}$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	68
расчетная температура наружного воздуха, $t_{\text{н}}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	76,5

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	$t_1$	$t_2$	$V_{\text{м}3/\text{ч}}$		$t_1$	$t_2$	$V_{\text{м}3/\text{ч}}$
-29	85,0	68,0	300	-10	61,7	49,3	244
-28	83,8	67,2	300	-9	60,4	48,4	244
-27	82,6	65,5	285	-8	59,1	47,6	244
-26	81,5	64,7	285	-7	57,8	46,7	244
-25	80,3	63,0	271	-6	56,5	45,9	244
-24	79,1	62,2	271	-5	55,2	45,0	244
-23	77,9	61,4	271	-4	53,9	44,1	244
-22	76,7	60,6	271	-3	52,5	43,2	244
-21	75,4	59,0	257	-2	51,1	42,3	244
-20	74,2	58,2	257	-1	49,8	41,3	244
-19	73,0	57,4	257	0	48,4	40,4	244
-18	71,8	56,6	257	1	47,0	39,1	232
-17	70,5	55,0	244	2	45,6	38,1	232
-16	69,3	54,2	244	3	44,2	37,2	232
-15	68,1	53,4	244	4	42,7	36,2	232
-14	66,8	52,6	244	5	41,3	35,2	232
-13	65,5	51,8	244	6	39,8	34,2	232
-12	64,3	51,0	244	7	38,3	33,2	232
-11	63,0	50,1	244	8	36,8	32,1	232

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно - количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатов

Рис.1.3.6.1

Согласовано  
Глава Михайловского района  
Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю  
Главный инженер филиала  
С.П.Игнатюк



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла  
на 2023-2024 год.

котельная №1/6	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, $t_v$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{в.н.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	$t_1$	$t_2$	Vм3/ч		$t_1$	$t_2$	Vм3/ч
-29	75,0	57,0	16	-10	55,1	42,6	14
-28	74,0	56,4	16	-9	54,0	41,9	14
-27	73,0	55,7	16	-8	52,9	41,3	14
-26	72,0	55,1	16	-7	51,8	40,6	14
-25	70,9	53,6	15	-6	50,6	39,9	14
-24	69,9	53,0	15	-5	49,5	39,2	14
-23	68,9	52,4	15	-4	48,4	38,5	14
-22	67,8	51,7	15	-3	47,2	37,8	14
-21	66,8	50,3	14	-2	46,1	37,1	14
-20	65,8	49,6	14	-1	44,9	36,4	14
-19	64,7	49,0	14	0	43,7	35,7	14
-18	63,7	48,4	14	1	42,5	34,5	13
-17	62,6	47,0	14	2	41,3	33,8	13
-16	61,6	46,4	14	3	40,1	33,1	13
-15	60,5	45,8	14	4	38,9	32,3	13
-14	59,4	45,1	14	5	37,7	31,5	13
-13	58,3	44,5	14	6	36,4	30,8	13
-12	57,3	43,9	14	7	35,1	30,0	13
-11	56,2	43,2	14	8	33,8	29,1	13

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно - количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П.Игнатюк

Рис.1.3.6.2

Согласовано  
Глава Михайловского района  
Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю  
Главный инженер филиала  
С.Л.Игнатков



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/2	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, $t_v$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	$t_1$	$t_2$	VM3/ч		$t_1$	$t_2$	VM3/ч
-29	75,0	57,0	175	-10	55,1	42,6	150
-28	74,0	56,4	175	-9	54,0	41,9	150
-27	73,0	55,7	175	-8	52,9	41,3	150
-26	72,0	55,1	175	-7	51,8	40,6	150
-25	70,9	53,6	166	-6	50,6	39,9	150
-24	69,9	53,0	166	-5	49,5	39,2	150
-23	68,9	52,4	166	-4	48,4	38,5	150
-22	67,8	51,7	166	-3	47,2	37,8	150
-21	66,8	50,3	158	-2	46,1	37,1	150
-20	65,8	49,6	158	-1	44,9	36,4	150
-19	64,7	49,0	158	0	43,7	35,7	150
-18	63,7	48,4	158	1	42,5	34,5	143
-17	62,6	47,0	150	2	41,3	33,8	143
-16	61,6	46,4	150	3	40,1	33,1	143
-15	60,5	45,8	150	4	38,9	32,3	143
-14	59,4	45,1	150	5	37,7	31,5	143
-13	58,3	44,5	150	6	36,4	30,8	143
-12	57,3	43,9	150	7	35,1	30,0	143
-11	56,2	43,2	150	8	33,8	29,1	143

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно- количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.Л. Игнатков

Рис.1.3.6.3



Согласовано  
Глава Михайловского района  
Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю  
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла  
на 2023-2024 год.

котельная №1/4	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, $Z, ч$	4752	расчетная температура в подводящем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, $t_v$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	$t_1$	$t_2$	$V_{M3/ч}$		$t_1$	$t_2$	$V_{M3/ч}$
-29	75,0	57,0	200	-10	55,1	42,6	171
-28	74,0	56,4	200	-9	54,0	41,9	171
-27	73,0	55,7	200	-8	52,9	41,3	171
-26	72,0	55,1	200	-7	51,8	40,6	171
-25	70,9	53,6	190	-6	50,6	39,9	171
-24	69,9	53,0	190	-5	49,5	39,2	171
-23	68,9	52,4	190	-4	48,4	38,5	171
-22	67,8	51,7	190	-3	47,2	37,8	171
-21	66,8	50,3	181	-2	46,1	37,1	171
-20	65,8	49,6	181	-1	44,9	36,4	171
-19	64,7	49,0	181	0	43,7	35,7	171
-18	63,7	48,4	181	1	42,5	34,5	163
-17	62,6	47,0	171	2	41,3	33,8	163
-16	61,6	46,4	171	3	40,1	33,1	163
-15	60,5	45,8	171	4	38,9	32,3	163
-14	59,4	45,1	171	5	37,7	31,5	163
-13	58,3	44,5	171	6	36,4	30,8	163
-12	57,3	43,9	171	7	35,1	30,0	163
-11	56,2	43,2	171	8	33,8	29,1	163

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно- количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО



С.П. Игнатов

Рис.1.3.6.4



Согласовано  
Глава Михайловского района  
Архинов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю  
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно-количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/5	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, $t_v$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	$t_1$	$t_2$	VM3/ч		$t_1$	$t_2$	VM3/ч
-29	75,0	57,0	20	-10	55,1	42,6	18
-28	74,0	56,4	20	-9	54,0	41,9	18
-27	73,0	55,7	20	-8	52,9	41,3	18
-26	72,0	55,1	20	-7	51,8	40,6	18
-25	70,9	53,6	19	-6	50,6	39,9	18
-24	69,9	53,0	19	-5	49,5	39,2	18
-23	68,9	52,4	19	-4	48,4	38,5	18
-22	67,8	51,7	19	-3	47,2	37,8	18
-21	66,8	50,3	18	-2	46,1	37,1	18
-20	65,8	49,6	18	-1	44,9	36,4	18
-19	64,7	49,0	18	0	43,7	35,7	18
-18	63,7	48,4	18	1	42,5	34,5	17
-17	62,6	47,0	18	2	41,3	33,8	17
-16	61,6	46,4	18	3	40,1	33,1	17
-15	60,5	45,8	18	4	38,9	32,3	17
-14	59,4	45,1	18	5	37,7	31,5	17
-13	58,3	44,5	18	6	36,4	30,8	17
-12	57,3	43,9	18	7	35,1	30,0	17
-11	56,2	43,2	18	8	33,8	29,1	17

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно-количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатков

Рис.1.3.6.5

Согласовано  
Глава Михайловского района  
Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю  
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/7	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, $Z, ч$	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, $t_v$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	$t_1$	$t_2$	$V_{M3/ч}$		$t_1$	$t_2$	$V_{M3/ч}$
-29	75,0	57,0	19	-10	55,1	42,6	16
-28	74,0	56,4	19	-9	54,0	41,9	16
-27	73,0	55,7	19	-8	52,9	41,3	16
-26	72,0	55,1	19	-7	51,8	40,6	16
-25	70,9	53,6	18	-6	50,6	39,9	16
-24	69,9	53,0	18	-5	49,5	39,2	16
-23	68,9	52,4	18	-4	48,4	38,5	16
-22	67,8	51,7	18	-3	47,2	37,8	16
-21	66,8	50,3	17	-2	46,1	37,1	16
-20	65,8	49,6	17	-1	44,9	36,4	16
-19	64,7	49,0	17	0	43,7	35,7	16
-18	63,7	48,4	17	1	42,5	34,5	16
-17	62,6	47,0	16	2	41,3	33,8	16
-16	61,6	46,4	16	3	40,1	33,1	16
-15	60,5	45,8	16	4	38,9	32,3	16
-14	59,4	45,1	16	5	37,7	31,5	16
-13	58,3	44,5	16	6	36,4	30,8	16
-12	57,3	43,9	16	7	35,1	30,0	16
-11	56,2	43,2	16	8	33,8	29,1	16

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно - количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатиев



Рис.1.3.6.6

Для систем теплоснабжения на базе муниципальных котельных, работающих в соответствии с температурным графиком 85/70 (75/57) °С, принятый температурный график является оптимальным и технически обоснованным по следующим причинам:

- простота конструкций систем теплоснабжения (повышения разности температур в прямом и обратном трубопроводе приведет к необходимости внедрения смешивающих устройств, что значительно усложнит схемы теплоснабжения);

- приближенность потребителей к источникам тепловой энергии;

- малые подключенные нагрузки потребителей.

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, которая поступает в системы отопления при меняющемся в течение суток расходе.

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

Основанием для оценки фактических параметров регулирования отпуска тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения послужили данные о параметрах работы теплофикационных установок на котельных Михайловское сельское поселение.

Анализ температурных графиков котельных показывает, что в диапазоне температур наружного воздуха -29 °С и ниже температура в подающем трубопроводе не превышает 85 °С. При этом систематических жалоб потребителей на некачественное теплоснабжение не регистрируется. Данный факт свидетельствует о том, что температуры в подающем трубопроводе (85 °С) хватает в указанном достаточно большом диапазоне температур наружного воздуха. С другой стороны, если этой температуры в диапазоне некой «срезки» температурного графика хватает для обеспечения нормального теплоснабжения, значит, ее значения до «срезки» завышены и приводят к перетопам. Это говорит о необходимости понижения графика, которое в результате должно предоставить возможность работать без «срезки» (по крайней мере в значительно большем диапазоне температур наружного воздуха).

Температура обратного теплоносителя значительно выше температуры по утвержденному температурному графику (в среднем около 10 °С). Это, с одной стороны,

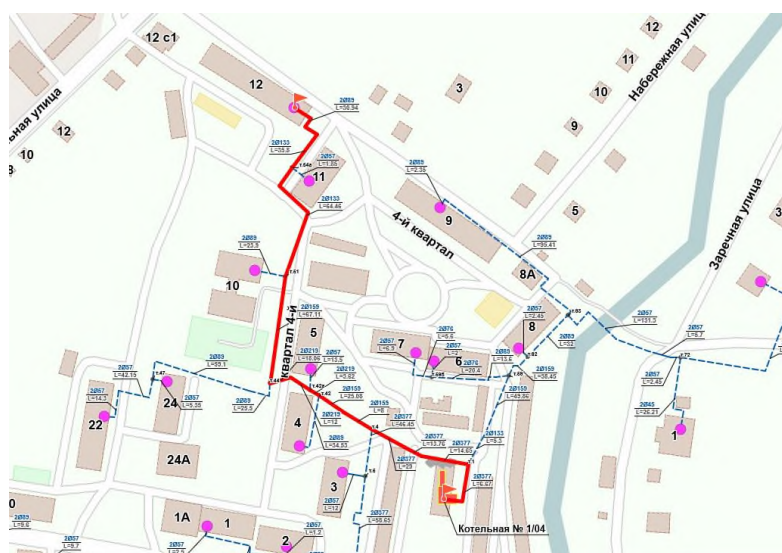
может свидетельствовать о повышении температуры внутреннего воздуха у потребителей, то есть о перетопах (о чем свидетельствует и анализ температуры в подающем трубопроводе), но и, с другой стороны, о зарастании и снижении коэффициента теплопередачи отопительных приборов.

Также причиной несоответствия температур теплоносителя утвержденным по графику может быть разрегулировка гидравлических режимов передачи теплоносителя к потребителям и завышенные договорные нагрузки потребителей.

### 1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Пьезометрические графики, отражающие фактические гидравлические режимы работы тепловых сетей котельных Михайловского сельского поселения за отопительный период 2023-2024 гг. представлены на рисунках 1.3.8.1-1.3.8.8.

#### Котельная № 1/04



Путь, пройденный от котельной № 1/04 до потребителя с. Михайловка, квартал №4 дом №12



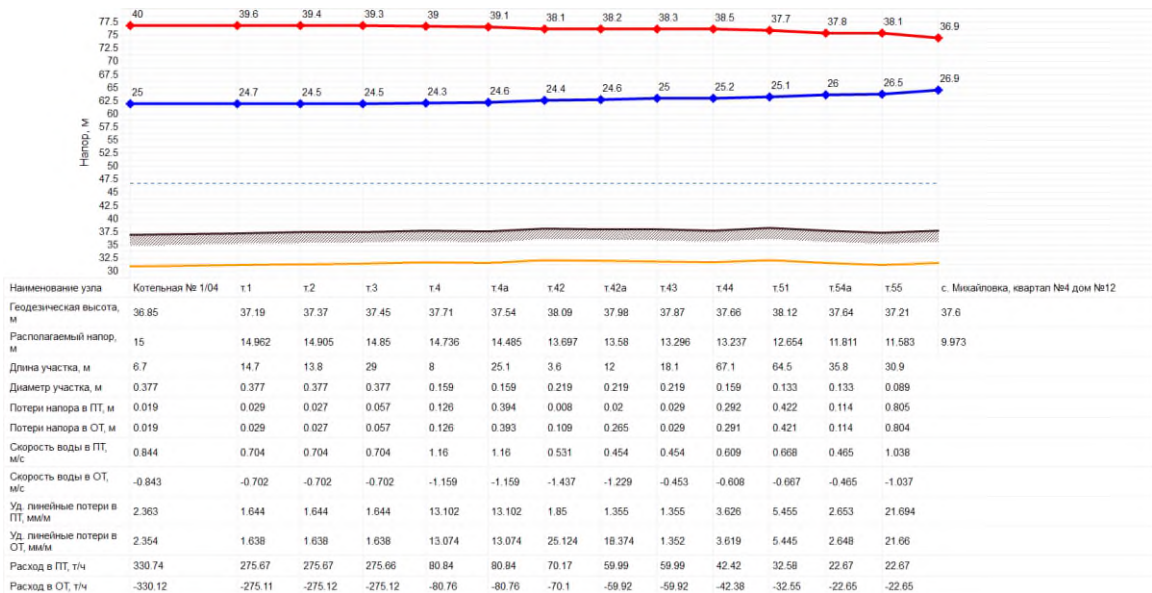
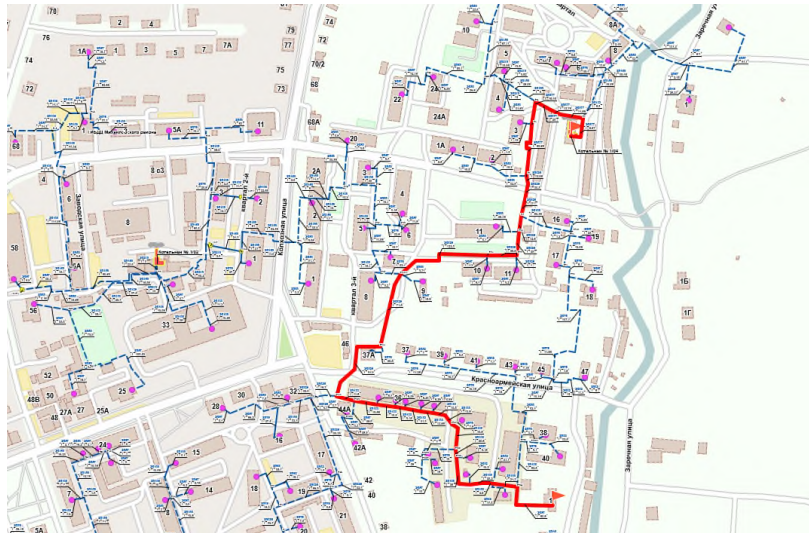


Рисунок 1.3.8.1 – Пьезометрический график от котельной № 1/04 до потребителя с. Михайловка, квартал №4 дом №12



Путь, пройденный от котельной № 1/04 до потребителя с. Михайловка, пер. Больничный, 1

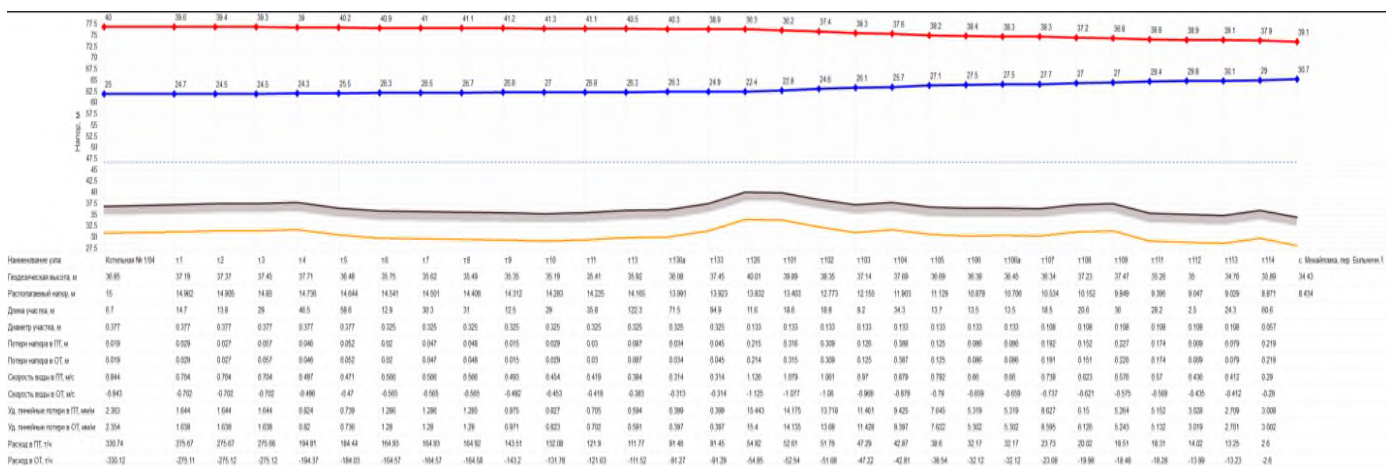


Рисунок 1.3.8.12 – Пьезометрический график от котельной № 1/04 до потребителя с. Михайловка, пер. Больничный, 1

**Котельная № 1/05**



Путь, пройденный от котельной № 1/05 до потребителя с. Михайловка, ул. Ленинская, д.164

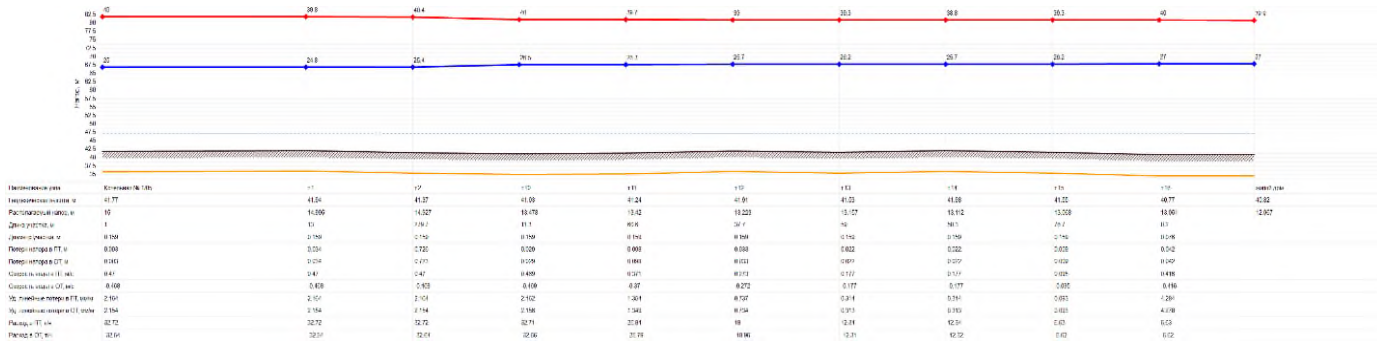
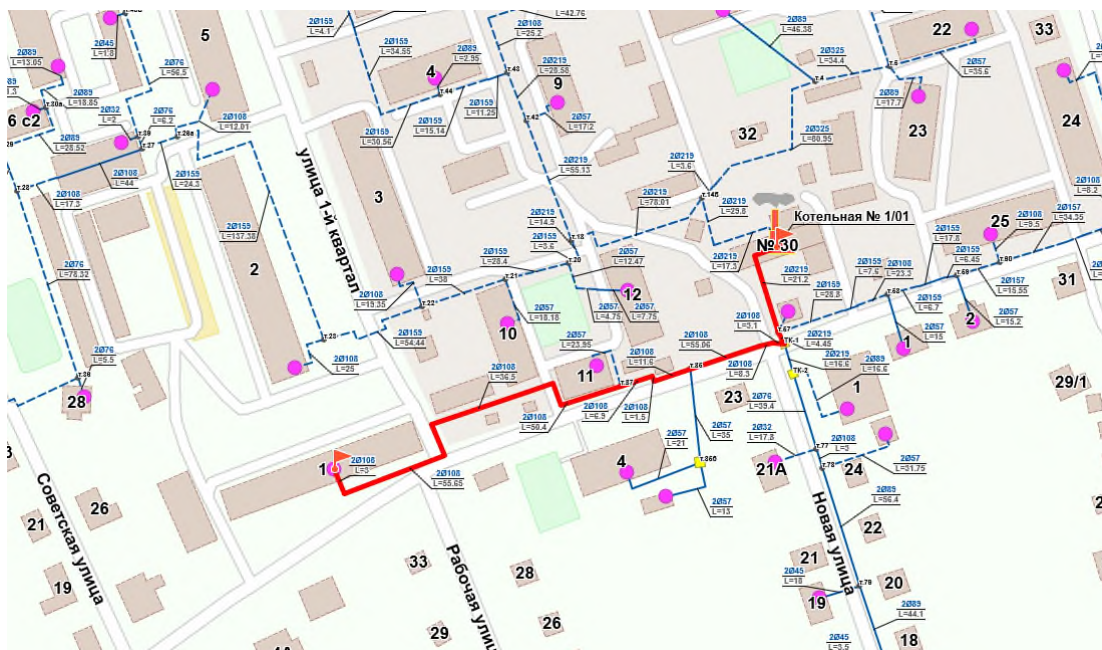


Рисунок 1.3.8.3 – Пьезометрический график от котельной № 1/05 до потребителя с. Михайловка, ул. Ленинская, д. 164

**Котельная № 1/01**





Путь, пройденный от котельной № 1/01 до потребителя с. Михайловка, квартал №1

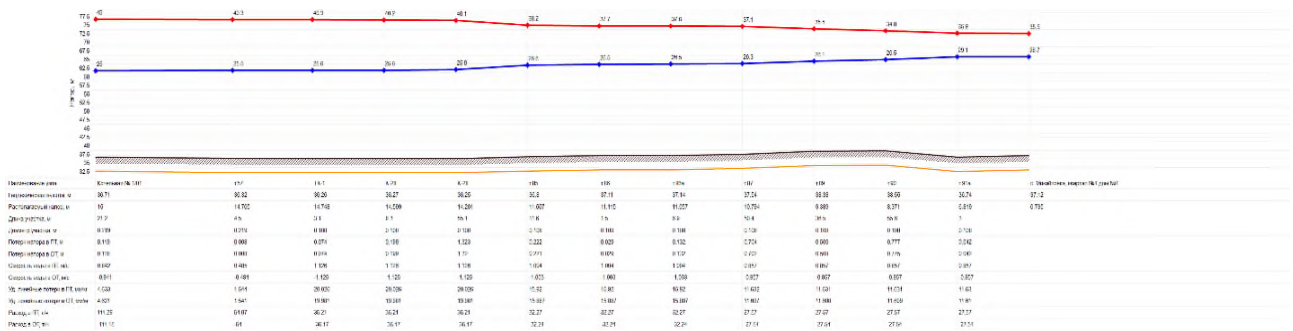
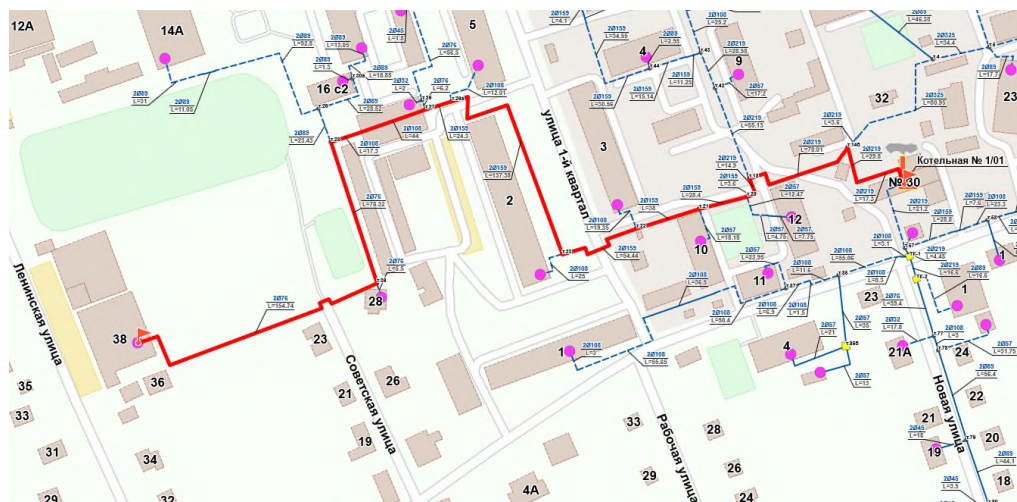


Рисунок 1.3.8.4 – Пьезометрический график от котельной № 1/01 до потребителя с. Михайловка, квартал №1



Путь, пройденный от котельной № 1/01 до потребителя с. Михайловка, ДЮСШ

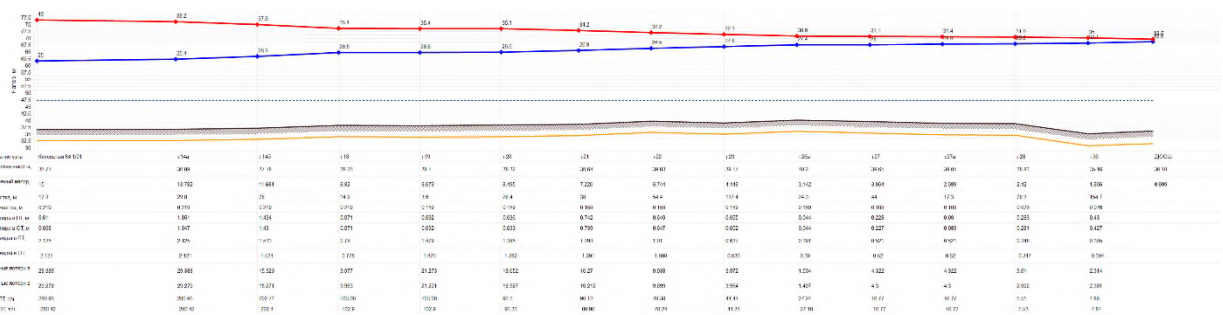


Рисунок 1.3.8.5– Пьезометрический график от котельной № 1/01 до потребителя с. Михайловка, ДЮСШ

Котельная № 1/02



Путь, пройденный от котельной № 1/02 до потребителя с. Михайловка, ул. Комарова. 10

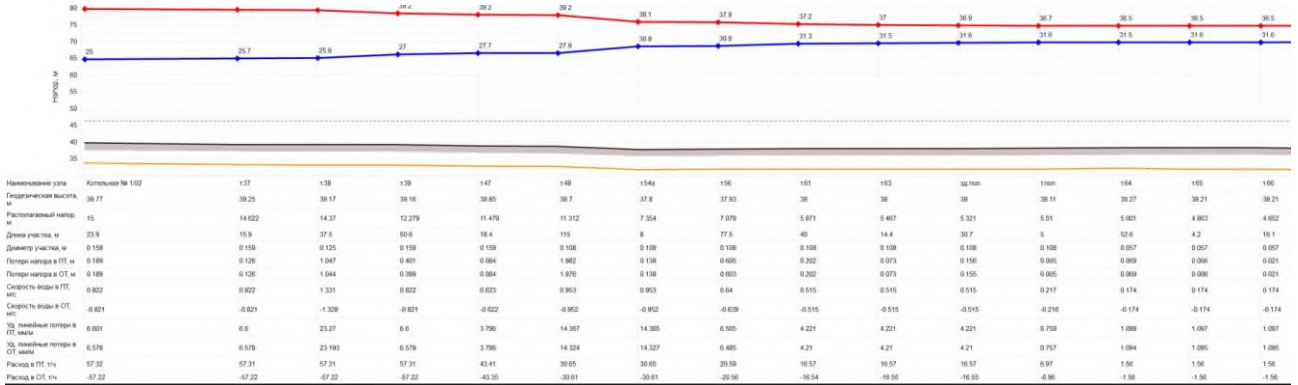
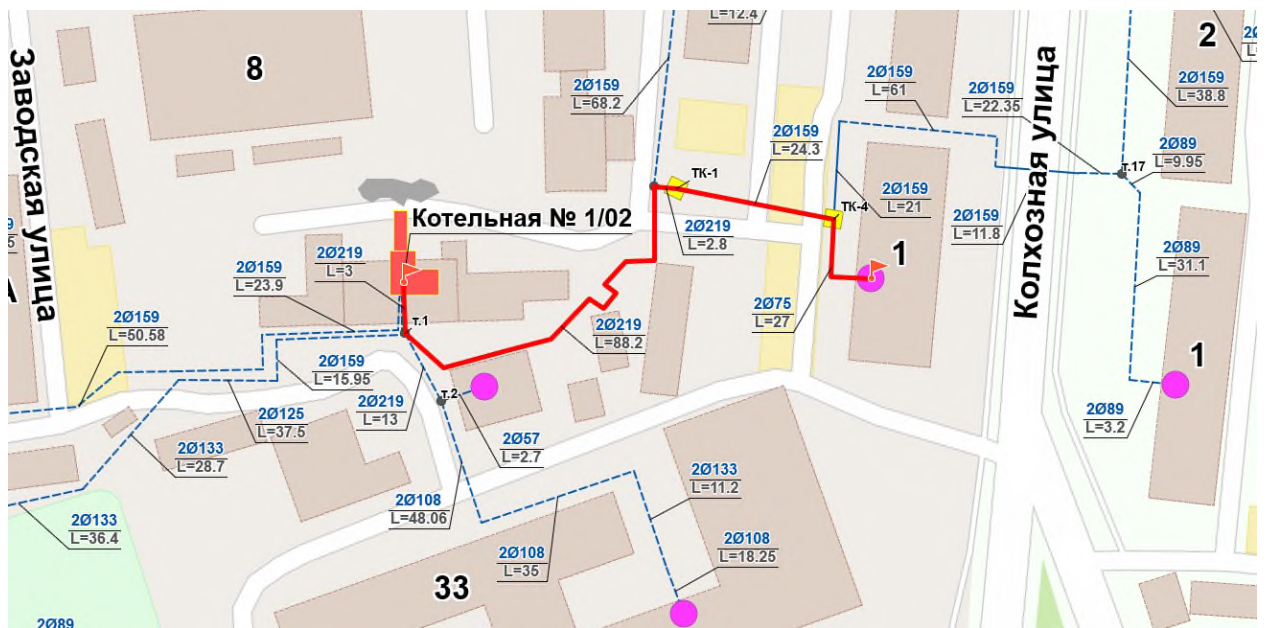


Рисунок 1.3.8.6 – Пьезометрический график от котельной № 1/02 до потребителя с. Михайловка, ул. Комарова. 10





Путь, пройденный от Котельная № 1/02 до потребителя с. Михайловка, квартал №2 дом №1



Рисунок 1.3.8.7 – Пьезометрический график от котельной № 1/02 до потребителя с. Михайловка, квартал №2 дом №1

Гидравлические режимы котельных поселения, а также пьезометрические графики, отражающие их, рассмотрены в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения Михайловского сельского поселения».

### 1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2021-2023 гг.

Основной причиной повреждений трубопроводов является наружная коррозия. Статистические данные свидетельствуют о том, что приблизительно 85% аварийных ситуаций возникает в результате наружной коррозии трубопроводов. Около 5,6 % аварий вызвано влиянием внутренней коррозии трубопроводов и некачественным обслуживанием, и реконструкцией тепловых сетей (а именно дефектами ремонта и монтажа).

Данные по авариям (отказам) на тепловых сетях муниципального образования Михайловское сельское поселение за последние три года предоставлены в таблице 18.

Таблица 18 - Данные по авариям на тепловых сетях муниципального образования Михайловское сельское поселение за последние три года

Отказы (аварии, инциденты)			Среднее время, затраченное на восстановление			Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, к		
2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p><b>Котельная №1/4</b> 20.01.2021 7:55-8:40 квартал 4 д.10 детский сад Ручеек Порыв на теплосети выдавило на задвижку прокладку</p>	<p><b>Котельная №1/1</b> 20.12.2022 12:20-14:35 квартал 1 д.6 Порыв на надземной теплосети</p>	<p><b>Котельная №1/4</b> 12.01.2023 13:25-16:00 квартал 4 д.1 Порыв теплосети на вводе в дом</p>	45 мин	2 час 15 мин	2 часа 35 мин			

Отказы (аварии, инциденты)			Среднее время, затраченное на восстановление			Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, к		
2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Котельная №1/1 03.02.2021 14:00-15:40 улица Новая д. 16 врезка в дом Порыв на теплосети		Котельная №1/1 09.03.2023 15:50-20:15 переулоч Безымянный д.2 Порыв подземного участка теплосети	1 час 40 мин		4 часа 25 мин			замена участка 8 погонных метров

### 1.3.10 Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2020-2023 гг.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения с момента обнаружения, идентификации дефекта, подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице 19.

**Таблица 19 - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
100	6,7
125	7,9
150	8,9
200	12,1
250	14,6
300	15
400	18

В целом, по Михайловскому сельскому поселению время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

### **1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

На момент разработки Схемы теплоснабжения не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с этим используются несколько видов технической диагностики. Их достоверность проверяется путем визуально-измерительного контроля.

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

**Гидравлические испытания.** Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80 % мест утечек на тепловых сетях Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров.

**Испытания на тепловые потери.** Целью испытаний является определение эксплуатационных потерь через тепловую изоляцию водяных тепловых сетей на балансе ТСО. Определение тепловых потерь осуществляется на основании испытаний, проводимых в соответствии с документом «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях» СО 34.09.255-97. Результаты определения тепловых потерь через теплоизоляцию по данным испытаний сопоставляются с нормами проектирования, выдается качественная и количественная оценка теплоизоляционных свойств испытываемых участков, которая используется при нормировании эксплуатационных тепловых потерь для водяных тепловых сетей ТСО.

**Испытания на гидравлические потери.** Определение фактических гидравлических характеристик трубопроводов тепловых сетей, состояния их внутренней поверхности и

фактической пропускной способности. Оценка состояния трубопроводов по результатам испытаний проводится путем сравнения фактического коэффициента гидравлического сопротивления с расчетным значением при эквивалентной шероховатости трубопровода для данных диаметров новых трубопроводов, а также фактической и расчетной пропускной способности отдельного участка или испытанных участков сети в целом.

**Испытания на максимальную температуру теплоносителя** проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Последние испытания проводились в 2021 г. Испытания проводятся в конце отопительного сезона с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику в предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт.

**Испытания на потенциалы блуждающих токов.** Испытания представляют собой электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей.

*Методы технической диагностики, не нашедшие применения теплосетевыми организациями Михайловского сельского поселения, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП*

В целях повышения качества диагностики тепловых сетей теплоснабжающим организациям предлагается рассмотреть нижеперечисленные методы. Использование различных методов диагностики позволяет с большей точностью выявлять места утечек на тепловых сетях, выявлять участки с наибольшими тепловыми потерями и оптимально планировать ремонты.

**Метод акустической диагностики.** Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый, и пробные применения на сетях дали положительные результаты. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

**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 тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

**Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съёмку 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 магнитной памяти металла.** Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

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

Схема формирования плана проектирования переключений на основе данных мониторинга состояния прокладок тепловых сетей представлена на рисунке 1.3.12.1.1

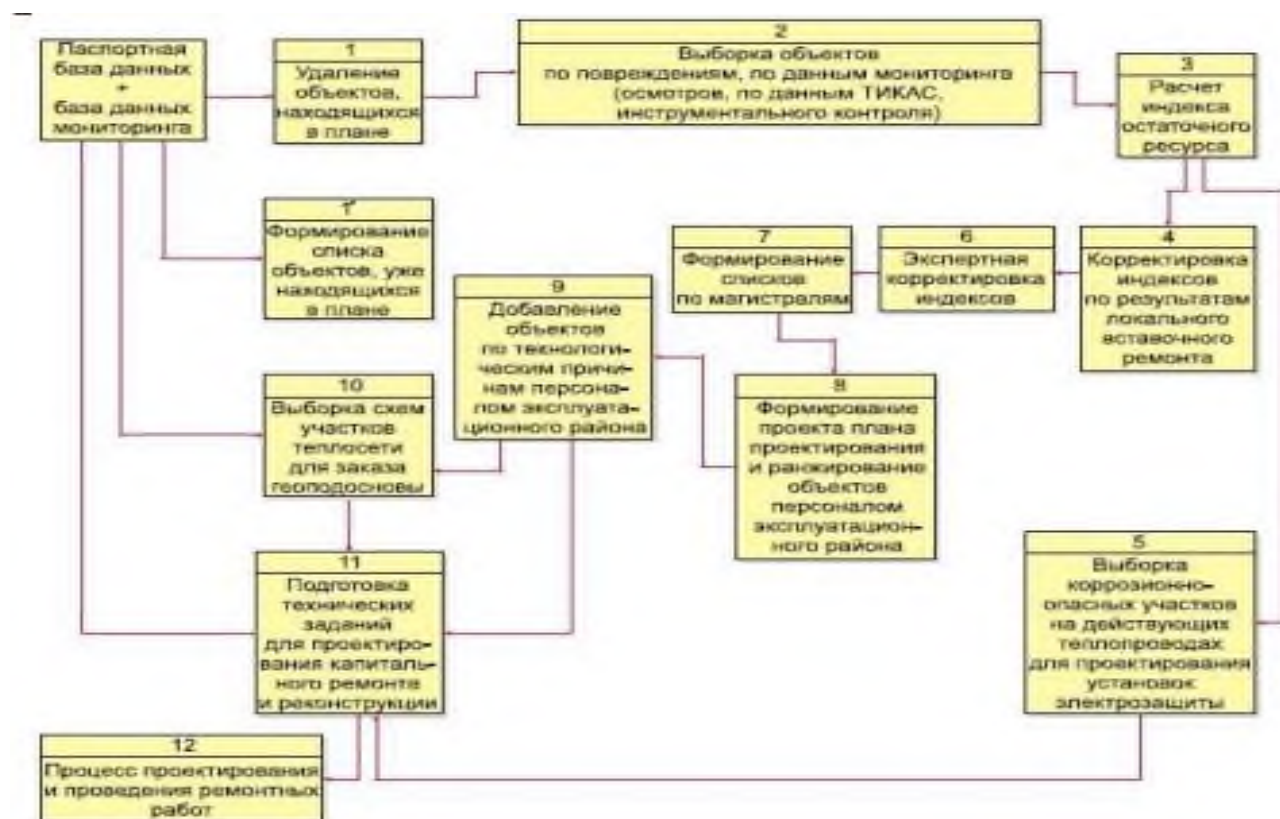


Рисунок 1.3.12.1.1 – Схема формирования плана проектирования переключений

Для поддержания надежного теплоснабжения потребителей Михайловского сельского поселения, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП и обеспечения безопасности необходимо в короткий летний (ремонтный) период находить самые опасные (ненадежные) места и локально производить замену на новые трубопроводы. Помимо этого, нужно пересмотреть данные о состоянии наиболее протяженных трубопроводов и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Последнюю операцию необходимо произвести в течение одного месяца после завершения гидравлических испытаний.

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

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

### **Испытания на тепловые и гидравлические потери**

Испытания на тепловые и гидравлические потери производятся на характерных магистральных участках тепловых сетей эксплуатационной ответственности Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП. Все виды испытаний проводятся раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается. На каждый вид испытаний составляется рабочая программа.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепловой энергии для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

В рабочей программе испытаний содержатся 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 выполняет следующие операции:

- проверяет выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организует проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;

- проверяет отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;

- проводит 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.

### **Гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей**

Гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП, производятся, как правило, после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепловой энергии магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи диспетчера ОЭТС с персоналом источников тепловой энергии и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом. Каждый участок тепловой сети испытывается пробным давлением, минимальное значение которого составляет 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 тепловой энергии 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 давлению, 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 фактическое значение подпитки не превысило расчетного значения.

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

### **Испытание тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя**

Последние испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя проводились Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП в 2023 г. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС. Температурным испытаниям подвергается вся сеть от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру принимается максимально достижимая температура сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепловой энергии на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, производятся 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 превышает 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 отключаются:

- 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 устанавливаются заглушки. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний предупреждаются 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 организывает 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 определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей. При техническом обслуживании проводятся 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 восстанавливается исправность и полный (или близкий к

полному) ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые. При текущем ремонте восстанавливается работоспособность установок, меняются и (или) восстанавливаются отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта носит предупредительный характер. При планировании технического обслуживания и ремонта проводится расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

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

**Таблица 20 - Фрагменты годового графика капитального ремонта тепловых сетей на 2024 год**

Номер п/п	Подразделение	Объект ремонта	Описание ремонта	Способ выполнения	Дата начала работ	Дата окончания работ
Теплоснабжение						
Михайловский						
Тепловой район "Михайловский"						
Капитальный						
5	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	091 от т.92 до ж.д.№21, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т.92 в ж/д №21, изопрофлекс Д-75/100 мм 22 м.п.	Хозспособ	01.06.2024	30.06.2024
6	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	093 от т.5 до ж.д.№22, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т5 до ж/д №22, изопрофлекс Д-63/100 мм 44 м.п.	Хозспособ	01.06.2024	30.06.2024
7	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	094 от т.5 до ж.д.№23, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т5 до ж/д №23 , изопрофлекс Д-63/100 мм 40 м.п.	Хозспособ	01.06.2024	30.06.2024
8	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	157 от т.55б до ж.д. №14, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т.56 до ж/д №14, изопрофлекс Д-75/110 11,5 м.п	Хозспособ	01.07.2024	31.07.2024
9	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	160 от т.56 до ж.д.№15, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т.56 до ж/д №15 , изопрофлекс Д-90/125 28 м.п.	Хозспособ	01.07.2024	31.07.2024

Номер п/п	Подразделение	Объект ремонта	Описание ремонта	Способ выполнения	Дата начала работ	Дата окончания работ
10	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	163 от т.45а до т.45б под дорогой	Замена т/сети врезка в дом от т.45а до т 45б под дорогой , изопрофлекс Д-140/180 27 м.п.	Хозспособ	01.08.2024	31.08.2024
11	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	164 от т.45б до т.45в	Замена т/сети врезка в дом от т.45б до т 45в , изопрофлекс Д-140/180 7 м.п.	Хозспособ	01.08.2024	31.08.2024
12	Котельная № 1/02, с. Михайловка, квартал 2, д. 1	Теплосети котельной № 1/2	Замена теплосети от т.61 до т.63 Д-108 мм, на Д-76 мм- 80 м., от т.15 до т.16 (под дорогой) с Д - 159мм, на Д- 133мм-23,6м.	Хозспособ	01.08.2024	31.08.2024
13	Котельная № 1/02, с. Михайловка, квартал 2, д. 1	Теплосети котельной № 1/2	Замена участка тепловой сети от т.41 до т.43 с ф-89 мм на ф-76 мм-L-80 м.п.сети и на ф-57 мм-L-33 м.п.сети.	Хозспособ	12.07.2024	01.09.2024
14	Котельная № 1/05, с. Михайловка, гарнизон	Тепловая сеть котельной №1/05 Михайловка	Замена опор тепловой сети	Хозспособ	01.05.2024	31.05.2024

**Таблица 21 - Фрагменты годового графика текущего ремонта тепловых сетей на 2024 год**

Подразделение	Объект ремонта	Описание ремонта	Способ выполнения	Дата начала работ	Дата окончания работ
Теплоснабжение					
Михайловский					
Текущий					
АМК № 1/7, с. Васильевка, ул. Гарнизонная 29	АМК №1/7 с.Васильевка, ул. Гарнизонная, 29	Текущий ремонт тепловых сетей	Хозспособ	01.01.2024	31.12.2024
Котельная № 1/05, с. Михайловка, гарнизон	Котельная № 1/05 с. Михайловка, ул.Дубининская, 3а	Текущий ремонт тепловых сетей и здания котельной	Хозспособ	01.01.2024	31.12.2024

В таблицах 20-21 приведены фрагменты из утвержденной ремонтной программы ремонта тепловых сетей на 2024 год

Планы ремонтов тепловых сетей организации увязываются с планом ремонта оборудования источников тепловой энергии.

В системе технического обслуживания и ремонта выполняются:

- 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 соответствуют нормативно-технической документации.

### **1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.**

Расчёты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплопотребления производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утверждённой Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надёжному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой

энергии).

Региональной службой по тарифам утвержден норматив технологических потерь в количестве 13 %.

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь, при передаче тепловой энергии, применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услуги по ее передаче, а также обосновании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией), на оказание услуг по передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, показателей качества тепловой энергии и режимов теплопотребления, при коммерческом учете тепловой энергии.

Утвержденные на 2020-2023 гг. нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности Михайловского сельского поселения, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП не были представлены.

Величина нормативных потерь тепловой энергии для систем теплоснабжения от ведомственных котельных преимущественно не утверждается. Кроме того, организациями, осуществляющими эксплуатацию ведомственных котельных, зачастую не производится



формирование и анализ тепловых балансов, в том числе не ведется учет потерь тепловой энергии в тепловых сетях.

Сравнение фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям, с утвержденными нормативными значениями по Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго," представлено в таблице 22.

**Таблица 22 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО, Гкал (П12.2 МУ)**

Год	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего фактические потери тепловой энергии в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
	Потери нормативные	Потери сверхнормативные	Всего		
<b>котельная №1/1 поселения</b>					
2020	1248,5	-946,617	301,883	300	2,67
2021	1248,5	191,679	1440,179	1440	12,74
2022	1237,21	-743,59	493,64	490	4,34
2023	1038,94	-808,892	230,047	230	2,64
<b>котельная №1/2 поселения</b>					
2020	449,9	-506,27	-56,872	60	1,1
2021	449,9	-85,369	364,53	360	6,1
2022	392,3	-92,437	299,86	300	5,1
2023	392,0	160,206	552,506	550	10,76
<b>котельная № 1/4 поселения</b>					
2020	571,1	-1328,37	-757,28	760	15,45
2021	571,1	-409,46	161,639	160	2,65
2022	672,6	-443,812	228,788	230	3,81
2023	1005,76	-780,68	225,079	230	3,4
<b>котельная №1/5 поселения</b>					
2020	199,468	-49,1	150,37	150	18,75
2021	199,468	6,377	205,845	206	26,75
2022	199,4	-81,824	117,575	120	15,58

Год	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего фактические потери тепловой энергии в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
	Потери нормативные	Потери сверхнормативные	Всего		
2023	199,4	3,984	203,384	200	30,77
<b>котельная № 1/6поселения</b>					
2020	7,5	-82,88	-75,382	80	15,1
2021	7,5	-66,947	-59,447	60	10,5
2022	7,5	-16,23	-8,73	100	17,54
2023	5,190	-18,189	-13,38	100	43,48
<b>котельная № 1/7поселения</b>					
2020	64,3	-126,14	-61,84	60	8,3
2021	64,3	-49,95	14,349	10	1,4
2022	62,6	-168,38	105,78	110	15,49
2023	62,6	-62,27	0,326	0	0

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в Михайловское сельское поселение отсутствуют.

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

Для присоединения систем отопления потребителей к системе СЦТ применяются следующие схемы подключения:

- независимая;
- зависимая, с элеваторным присоединением;
- зависимая с непосредственным присоединением системы отопления;
- зависимая, с насосным смещением.

Наибольшее распространение на территории Михайловского сельского поселения

получила зависимая схема с непосредственным присоединением, что объясняется простотой схемы.

Однако у данной схемы существует ряд недостатков:

- отсутствие возможности автоматического регулирования параметров тепловой энергии, передаваемой потребителям;

- пониженное качество циркуляционной воды в системе отопления, которое влечет за собой увеличения интенсивности загрязнения внутренних систем отопления у потребителей.

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

На территории Михайловское сельское поселение приборы учета установлены у 85% потребителе категории «население». 15% абонентских вводов в настоящее время не оборудованы приборами учета.

Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии приведены в таблице 23.

**Таблица 23 - Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии в Михайловском сельском поселении**

Характеристика абонентских вводов потребителей	Количество абонентских вводов, шт.	
	В натуральном выражении, шт.	В процентном соотношении, %
Потребители, оборудованные приборами учета тепловой энергии	Население	85%
	Бюджет	15%
Потребители, не оборудованные приборами учета тепловой энергии	Население	15%
	Бюджет	15%

Установка приборов учета запланирована на уровне 100% (за исключением жилищного фонда, подлежащего сносу, и объектов, установка приборов на которых технически невозможна).

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

Данные о наличии средств автоматизации, диспетчеризации, телемеханизации тепловой сети в Михайловское сельское поселение отсутствуют.

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

В Михайловское сельское поселение ЦТП отсутствуют.

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

На тепловых сетях Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП в качестве средств автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты от превышения давления используются сбросные предохранительные клапаны.

При непосредственной схеме подсоединения потребителей к тепловой сети стабилизация гидравлического режима, гашение избыточных напоров на тепловых пунктах и перед отдельными теплоприемниками при отсутствии автоматических регуляторов производится с помощью постоянных сопротивлений – дроссельных диафрагм.

### **1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления городского округа в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления поселения, городского округа.

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления городского округа организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления городского округа уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления городского округа отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и

обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозяйного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления поселения, городского округа

Бесхозяйные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления, на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Положением о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 сентября 2003 г. № 580.

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Бесхозяйные тепловые сети на территории Михайловское сельское поселение отсутствуют.

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

В Михайловском сельском поселении, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП энергетические характеристики тепловых сетей по показателям «потери сетевой воды», «тепловые потери», «удельный расход сетевой воды», «разность температур сетевой воды» и «удельный расход электроэнергии» не разработаны.

## **1.4 ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса**

**эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

**Теплоснабжающая организация** - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

**Теплосетевая организация** - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии – отсутствует в зоне действия источников тепловой энергии муниципального образования Михайловское сельское поселение.

Централизованное теплоснабжение потребителей в муниципальном образовании Михайловское сельское поселение осуществляет одна теплоснабжающая организация - филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

Функции ЕТО в муниципальном образовании Михайловское сельское поселение осуществляет филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

#### **1.4.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации**

Михайловский район расположен в юго-западной части Приморского края. Граничит с Уссурийским городским округом, Анучинским, Шкотовским, Хорольским, Черниговским и Октябрьским районами. Площадь района — 2741,4 км<sup>2</sup>.

Население — 28755 человек (2023). В районе расположен 31 населенный пункт. Крупнейшие населённые пункты района — посёлок городского типа Новошахтинский (8244 человека, 2009) и райцентр — село Михайловка (9297 человек, 2006).

Основными направлениями деятельности района является промышленное и сельскохозяйственное производство. Промышленность является ведущей отраслью муниципального образования. На ее долю приходится до 60 % внутреннего валового продукта территории. По объему произведенной промышленной продукции Михайловский район находится на 9 месте среди 34 городов и районов края. Промышленность муниципального образования Михайловский район представлена 7 основными отраслями: топливная, электро - теплоэнергетика, лёгкая, пищевая, лесная и деревообрабатывающая, полиграфическая и

промышленность строительных материалов. Треть добытого в крае угля приходится на угледобывающие предприятия района. Сельскохозяйственную деятельность осуществляют 14 крупных и средних предприятий района, на которых трудится более 800 человек, и 5 крестьянских фермерских хозяйств. Одним из наиболее крупных сельскохозяйственных предприятий является ООО «Агрофирма «Михайловская».

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Приморского края от 6 августа 2004 года № 130-КЗ «О Михайловском муниципальном районе».

На территории муниципального образования Михайловское сельское поселение действует одна теплоснабжающая организация филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

Зона действия ресурсоснабжающей организации муниципального образования Михайловское сельское поселение представлены на рисунке 1.4.1.1





#### Рисунок 1.4.1.1– Зона действия ресурсоснабжающей организации

Система горячего водоснабжения на территории муниципального образования Михайловское сельское поселение отсутствует.

Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования Михайловское сельское поселение представлены на рисунке 1.4.1.2 (с. Михайловка)- (рисунок П1.1 МУ) и рисунке 1.4.1.3.



Рисунок 1.4.1.2– Зоны теплоснабжения на территории котельных с. Михайловка

Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлены в таблице 24.

Таблица 24 - Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

№ п/п	Наименование муниципального образования	Населенный пункт	Наименование теплоисточника	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории "население"	№ ЕЮ	ЕЮ
				собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание				
<b>ЕЮ №1</b>											
<b>Котельные филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".</b>											
1	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	котельная №1/1 с. Михайловка	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
2	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	котельная №1/2 с. Михайловка	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
3	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	котельная №1/4 с. Михайловка	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
4	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	котельная №1/5 с. Михайловка	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
3	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	котельная №1/6 с. Михайловка	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
4	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	котельная №1/7 с. Васильевка	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

#### **1.4.1.2 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО**

В зоны деятельности ЕТО не входят производственные котельные, отраженные в разделе 1.4.1.1

#### **1.4.1.3 Зоны действия производственных котельных**

При наличии регулируемой теплоснабжающей организаций на территории муниципального образования Михайловское сельское поселение отсутствуют организации, имеющие в собственности или на ином законном основании котельные производственно-отопительного назначения.

Тепловые зоны производственных котельных в перспективе не будут изменяться, как в сторону расширения, так и выделения объектов, входящих в зону эксплуатационной ответственности, определяемой границами нетарифицируемых поставок (собственные нужды), поэтому в схеме теплоснабжения в дальнейшем не рассматриваются.

#### **1.4.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

В муниципальном образовании Михайловское сельское поселение теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

Индивидуальные источники тепловой энергии используются для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде Михайловское сельское поселение. В качестве индивидуальных источников применяется печное отопление.

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах (крышных котельных) не предусмотрено.

#### **1.4.1.5 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения**

Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории Михайловское сельское поселение представлено на рисунке 1.4.1.5.1

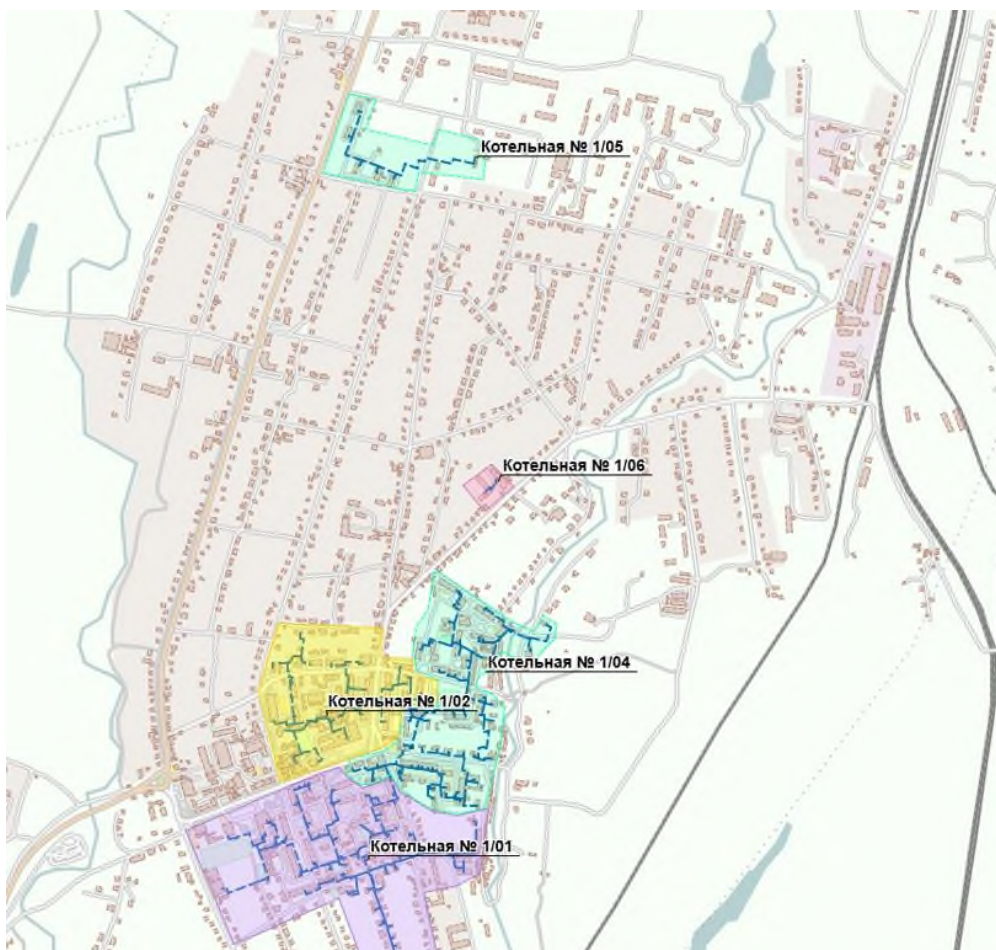


Рисунок 1.4.1.5.1– Зоны теплоснабжения котельных Михайловского сельского поселения

Зоны действия котельных Михайловское сельское поселение преимущественно локализованы друг от друга.

#### **1.4.1.6 Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Михайловское сельское поселение отсутствуют.

## **1.5 ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

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

При актуализации Схемы теплоснабжения произошли следующие ключевые изменения в части тепловых нагрузок потребителей:

1) Актуализирована динамика изменения договорных нагрузок.

2) Расчетная нагрузка потребителей определена в соответствии с Методическими указаниями по разработке Схем теплоснабжения, т.е. по линейной регрессии. Ранее расчетная нагрузка не определялась.

В соответствии с Генеральным планом Михайловского сельского поселения, тепловые нагрузки сельского поселения определены по срокам проектирования на расчетный срок в соответствии с гипотезой развития территорий населенных пунктов, изменением численности населения и благоустройством жилищного фонда.

Объём потребления тепловой энергии по элементам территориального деления приведен в таблице 25.

**Таблица 25 - Объём потребления тепловой энергии по элементам территориального деления, тыс. Гкал/год**

№ п/п	Показатели	2021 год	2022 год	2023 год
		Факт	Факт	Факт
1	Отпуск т/э из тепловой сети (полезный отпуск), всего	23,65	25,28	22,27

В таблице 26 приведены пояснения по данным по отклонениям часовых нагрузок в 2023 году по отношению к 2022 году.

Таблица 26 - Данные по отклонениям часовых нагрузок в 2023 году по отношению к 2022 году

Наименование	Qмах отопл. Гкал/ч 2022 год	Qмах отопл. Гкал/ч 2023 год	Отклонение	Причина:	Гкал/ч
Котельная № 1/01 с. Михайловка, ул. Новая, 30	5,943	4,926	-1,017	<b>Отключение (перенос) теплосети на котельную №1/4:</b> (с. Михайловка) квартал 1 д.16 - <b>0,1579</b> Гкал/ч; пер. Больничный д.1 - <b>0,02792</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (жилой дом) - <b>0,06186</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.37 - <b>0,01447</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.39 - <b>0,01443</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.41 - <b>0,01447</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.43 - <b>0,01454</b> Гкал/ч; ул. Колхозная д.42а - <b>0,01014</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.38 (прокуратура) - <b>0,02559</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.38 (гараж прокуратуры) - <b>0,00667</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.38 (приставы) - <b>0,02559</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (стационар) - <b>0,12039</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (хирургия) - <b>0,17142</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (роддом) - <b>0,08155</b> Гкал/ч, ул. Красноармейская д.36 (кухня) - <b>0,01497</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (дизкамера) - <b>0,00197</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (прачечная) - <b>0,00803</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (гараж) - <b>0,03311</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (столярный цех) - <b>0,00203</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (поликлиника) - <b>0,12474</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (лаборатория) - <b>0,00966</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36-9 ООО "Фарм" - <b>0,00747</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.28 ИП Сергоян С.М. торговый дом - <b>0,06815</b> Гкал/ч.	минус 1,017
Котельная № 1/04 с. Михайловка, квартал 4, стр.13	2,959	3,287	0,328	<b>Подключение (перенос) теплосети с котельной №1/1:</b> (с. Михайловка) квартал 1 д.16 - <b>0,1579</b> Гкал/ч; пер. Больничный д.1 - <b>0,02792</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (жилой дом) - <b>0,06186</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.37 - <b>0,01447</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.39 - <b>0,01443</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.41 - <b>0,01447</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.43 - <b>0,01454</b> Гкал/ч; ул. Колхозная д.42а - <b>0,01014</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.38 (прокуратура) - <b>0,02559</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.38 (гараж прокуратуры) - <b>0,00667</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.38 (приставы) - <b>0,02559</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (стационар) - <b>0,12039</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (хирургия) - <b>0,17142</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (роддом) - <b>0,08155</b> Гкал/ч, ул. Красноармейская д.36 (кухня) - <b>0,01497</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (дизкамера) - <b>0,00197</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (прачечная) - <b>0,00803</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (гараж) - <b>0,03311</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (столярный цех) - <b>0,00203</b> Гкал/ч; ул.	плюс 1,017 минус 0,30172

Наименование	Qтах отопл. Гкал/ч 2022 год	Qтах отопл. Гкал/ч 2023 год	Отклонение	Причина:	Гкал/ч
				Красноармейская д.36 (поликлиника) - <b>0,12474</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36 (лаборатория) - <b>0,00966</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.36-9 ООО "Фарм" - <b>0,00747</b> Гкал/ч; ул. Красноармейская д.28 ИП Сергоян С.М. торговый дом - <b>0,06815</b> Гкал/ч. <b>Отключение (перенос) теплосети на котельную №1/2:</b> квартал 3 д.3 - <b>0,05458</b> Гкал/ч; квартал 3 д.4 - <b>0,1060</b> Гкал/ч; квартал 3 д.5 - <b>0,09933</b> Гкал/ч; квартал 3 д.6 - <b>0,04421</b> Гкал/ч.	
АМК №1/07 с.Васильевка, ул. Гарнизонная, 29	0,247	0,31896	0,072	АМК №1/7 Гкал/ч без изменений! Ячейка Д9 (0,247) ссылка выбрана неверно, выбрана с АМК №1/6.	0
Котельная № 1/02 с. Михайловка, квартал 2, д.1а	3,240	3,541	0,302	<b>Подключение (перенос) теплосети с котельной №1/4:</b> (с. Михайловка) квартал 3 д.3 - <b>0,05458</b> Гкал/ч; квартал 3 д.4 - <b>0,10360</b> Гкал/ч; квартал 3 д.5 - <b>0,09933</b> Гкал/ч; квартал 3 д.6 - <b>0,04421</b> Гкал/ч.	плюс 0,30172
	<b>12,389</b>	<b>12,173</b>	<b>-0,315</b>		

Централизованное теплоснабжение потребителей поселения намечается от источников, работающих на твердом топливе и природном газе. Теплоснабжение населенных пунктов удаленных от трасс теплосетей будет осуществляться от индивидуальных отопительных систем, работающих на твердом топливе и сжиженном газе в баллонах.

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

Градостроительные решения по размещению объектов теплоснабжения, определению местоположения прокладки тепловых трубопроводов, а также уточненные расчеты на территориях перспективного комплексного освоения следует принимать при разработке документации по планировке территории (проекта планировки) на стадии рабочего проектирования.

Генеральный план Михайловского сельского поселения не содержит информации об изменении тепловых нагрузок на период, рассматриваемый настоящей схемой теплоснабжения. Заказчиком актуализации схемы теплоснабжения также не предоставлена информация о новых потребителях тепловой энергии или об отключении существующих.

Одним из вариантов развития системы теплоснабжения, является изменения зон действия теплоисточников, а именно:

- увеличение зон действия котельной №1/4 с. Михайловка путем включения в нее полностью или части зоны действия котельной №1/1 с. Михайловка.

- увеличение зон действия котельной №1/2 с. Михайловка путем включения в нее части зоны действия котельной №1/4 с. Михайловка.

В соответствии с п. 2 ч. 1 Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276):

*«...к) "расчетная тепловая нагрузка" - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха...».*



Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70÷90% от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей котельных, для которых отсутствуют данные приборов учета, составляет 100% от договорных значений.

В таблице ниже представлено сравнение величины расчетной нагрузки и договорной потребности в тепловой мощности конечных потребителей, по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

**Таблица 27 - Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч		
		договорная	расчетная	отношение расчетной к договорной, %
Михайловское сельское поселение				
1	Котельная №1/1	4,92551	4,92551	100%
2	Котельная №1/2	3,54149	3,54149	100%
3	Котельная №1/4	3,28735	3,28735	100%
4	Котельная №1/5	0,28571	0,28571	100%
5	Котельная №1/6	0,24652	0,24652	100%
6	Котельная №1/7	0,31896	0,31896	100%

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

Применение индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии в административных границах Михайловское сельское поселение не выявлено.

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

Величина потребления тепловой энергии котельными Михайловское сельское поселение за последние 3 года представлена в таблице 28.

- в разрезе источников тепловой энергии.

**Таблица 28 - Величина потребления тепловой энергии, в разрезе источников тепловой энергии в период 2021-2023 гг.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Отпуск в тепловые сети, Гкал			Потери тепловой энергии, Гкал			Потребление тепловой энергии потребителями, Гкал		
		2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Михайловское сельское поселение										
1	Котельная №1/1	12300	11300	8950	1440	490	230	10860	10810	8720
2	Котельная №1/2	5650	5890	5660	360	300	550	5290	5590	5110
3	Котельная №1/4	5610	6040	6990	160	230	230	5450	5810	6760
4	Котельная №1/5	860	7700	860	210	120	200	650	6500	660
5	Котельная №1/6	550	570	390	60	10	10	610	560	380
6	Котельная №1/7	800	710	800	10	110	0	790	600	800

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

Норматив теплоснабжения по отоплению показывает необходимое количество тепловой энергии, Гкал в месяц, затрачиваемой на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади жилого помещения.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для потребителей Михайловского сельского поселения утверждены Постановлением Главы Михайловского муниципального района Приморского края №772т от 08.12.2006 года и приведены в таблице 29.

**Таблица 29 - Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению для потребителей населенных пунктов поселения**

Характеристика жилищного фонда муниципального образования	Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению (Гкал на 1 м <sup>2</sup> общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома в год)
	Михайловское сельское поселение
Многokвартирные и жилые дома в капитальном исполнении от 1 до 2 этажей	0,27353
Многokвартирные и жилые дома в деревянном и сборно-щитовом исполнении от 1 этажа и выше	0,27353

### **1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.**

Единственной ЕТО в Михайловском сельском поселении является филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго". Организация осуществляет теплоснабжение собственных потребителей, юридических лиц по договорам и потребителей городской застройки (жилой фонд, общественно-деловая застройка).

Выполненный для определения базового спроса на тепловую энергию статистический анализ фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов источников централизованного теплоснабжения показал, что фактическая отпускаемая в тепловые сети величина тепловой энергии, пересчитанная на расчётное значение температуры наружного воздуха минус 29°С, несколько ниже суммы договорных нагрузок потребителей и расчётных значений тепловых потерь.

Указанное обстоятельство чрезвычайно важно для разработки схемы теплоснабжения, кардинальным образом влияя на планируемые мероприятия по развитию источников теплоснабжения и тепловых сетей (принятие в расчёт договорных, но реально не достигаемых нагрузок может на порядок увеличить капитальные затраты на эти мероприятия, которые окажутся невостребованными). Расхождение, как можно предположить, обусловлено методическими погрешностями при расчёте проектных тепловых нагрузок, методическими погрешностями расчёта по укрупнённым показателям (объемам, площадям отапливаемых зданий).

Необходимо отметить, что массовые жалобы потребителей на недостаточное количество подаваемой теплоты в Михайловское сельское поселение отсутствуют. Возникающие жалобы зачастую связаны с локальными проблемами как у потребителей тепловой энергии, так и на тепловых сетях.

## **1.6 БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продлённом техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В таблице 30 приведена информация по годовому потреблению тепловой энергии потребителями (с разбивкой по видам потребления и по группам потребителей), по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии. При дальнейших актуализациях проекта рекомендуется сохранять единство приводимой информации и проводить анализ ретроспективных показателей.

**Таблица 30 - (П15.3. МУ) Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельных Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП, "Примтеплоэнерго" за 2023 гг.**

Наименование показателя	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная
	№ 1/1	№ 1/2	№ 1/4	№ 1/5	№ 1/6	АМК № 1/7
Установленная мощность, Гкал/час	10,8	6	5,56	0,909	0,344	0,688
Располагаемая мощность, Гкал/час	9,675	5,04	4,5349	1,02042	0,4644	0,6192
Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/час	9,473	4,9172	4,4503	1,0064	0,45195	0,6170
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	9410	5980	7190	900	630	810
Расход на собственные нужды, Гкал/год	470	320	200	50	30	10
Отпуск в сеть, Гкал/год	8950	5660	6990	850	600	800
Потери, Гкал/год	230	550	230	20	20	0
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	8720	5110	6760	650	610	800
Договорные годовые нагрузки по потребителям, Гкал/год:						
Жилфонд:						
отопление	7290	3700	5180	650	0	800
Местный бюджет						
отопление	1010	770	340	0	0	0
Краевой бюджет						
отопление	30	200	940	0	0	0

Федеральный бюджет						
отопление	220	340	170	0	0	0
Прочие объекты:						
отопление	170	100	130	0	0	0

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

Величина резервов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии Михайловского сельского поселения, по данным на январь 2024 года, представлена в таблице 31.

**Таблица 31 - Резервы и дефициты тепловой мощности НЕТТО**

Наименование	Котельная № 1/1	Котельная № 1/2	Котельная № 1/4	Котельная № 1/5	Котельная № 1/6	Котельная АМК № 1/7
Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/ч	9,473	4,9172	4,4503	1,0064	0,45195	0,6170
Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	4,92551	3,5415	3,2874	0,2857	0,2465	0,3190
Резерв(+)/дефицит(-), %	48,0	27,98	26,1	71,6	45,5	48,3

По фактическим данным в настоящее время зон с дефицитом тепловой энергии нет, располагаемой мощности источников хватает для покрытия существующих нагрузок, гидравлический режим теплосети позволяет обеспечивать всех подключенных потребителей.

Во избежание возникновения дефицитов и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать и соблюдать программу мероприятий по экономии топлива, программу мероприятий по достижению нормативных значений, программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды.
2. Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции.
3. Регулярно проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы проводятся до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений.
4. Вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятий по предупреждению аналогичных нарушений.
5. Установка приборов учёта выработанной тепловой энергии.



В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

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

Согласно СП 124.13330.2012 Свод правил «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для водяных тепловых сетей предусматриваются следующие гидравлические режимы:

- расчетный – по расчетным расходам сетевой воды;
- статический – при отсутствии циркуляции в тепловой сети;
- аварийный.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю принимаются по данным карт эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей (см. таблицу 32).

**Таблица 32 - Гидравлические режимы от источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника	Расход сетевой воды, м <sup>3</sup> /ч		Располагаемый напор, м	
		Подающий тр-д	Обратный тр-д	В начале	В конце
Михайловское сельское поселение					
1	Котельная №1/1	33,12	33,07	11,1806	10,6988
2	Котельная №1/2	30,67	30,63	11,5380	10,6996
3	Котельная №1/4	28,10	28,06	9,4821	8,9751
4	Котельная №1/5	17,08	17,05	13,602	13,2681
5	Котельная №1/6	26,26	26,23	11,5353	10,856

**1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.**

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение не покрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотр ими своих планов в меньшую сторону. Понятно, что модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании. Иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надёжности теплоснабжения, причиной роста удельных издержек, а впоследствии – и причиной дефицита мощности. В этом же ряду причин и необходимость диверсификации структуры генерирующих мощностей.

2. Рост объёмов теплопотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

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

В случае выявления дефицита тепловой мощности на локальных котельных, его ликвидация возможна будет, как правило, за счет мероприятий по развитию котельной (ликвидация ограничений тепловой мощности, увеличение установленной тепловой мощности и т.п.).

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия котельных с дефицитами тепловой мощности «нетто», как правило, не представляется возможным, ввиду разобщенности котельных по территории Михайловское сельское поселение.

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

*Установленная мощность источника тепловой энергии* – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

*Располагаемая мощность источника тепловой энергии* - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не

реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

*Мощность источника тепловой энергии нетто* - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

## 1.7 БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

### 1.7.1 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м<sup>3</sup>;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м<sup>3</sup>;
- объем воды на собственные нужды котельной, м<sup>3</sup>;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м<sup>3</sup>;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м<sup>3</sup>.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м<sup>3</sup>, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{cetu} = \sum v_{di} l_{di}$$

где

$v_{di}$  - удельный объем воды в трубопроводе  $i$ -го диаметра протяженностью 1, м<sup>3</sup>/м;

$l_{di}$  - протяженность участка тепловой сети  $i$ -го диаметра, м;

$n$  - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

Г  
де

$v_{om}$  – удельный объем воды (справочная величина  $v_{om} = 30$  м<sup>3</sup>/Гкал/ч);

$Q_{om}$  - максимальный тепловой поток на отопление здания  
(расчетно- нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения  
закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

$V$  - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м<sup>3</sup>.

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$  - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м<sup>3</sup>.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. 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. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, 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.

### **1.7.2 Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п.6.17 СП 124.13330.2012 Свод правил «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».

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения Михайловского сельского поселения отражен в таблице 33.

**Таблица 33 - Баланс производительности водоподготовительных установок в системах теплоснабжения источников тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО**

Период, год	Заполнение тепловой сети, м <sup>3</sup>	Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч	Аварийная подпитка, м <sup>3</sup> /ч	Заполнение системы отопления потребителей
Котельная № 1/1				
2021	102,1	0,72	5,77	186,4
2022	102,1	0,72	5,77	186,4
2023	95,95	1,00	0,95	192,4
2024-2028	106,8	1,2	0,52	196,2
2029-2033	104,2	1,24	0,65	198,4
Котельная № 1/2				
2021	33,74	0,33	2,62	9,08
2022	53,74	0,83	4,8	12,4
2023	62,55	4,55	3,0	14,8

Период, год	Заполнение тепловой сети, м <sup>3</sup>	Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч	Аварийная подпитка, м <sup>3</sup> /ч	Заполнение системы отопления потребителей
2024-2028	64,23	5,20	1,25	15,2
2029-2033	66,5	6,2	0,8	16,4
Котельная № 1/4				
2021	47,63	0,32	2,52	78,18
2022	47,63	0,32	2,52	78,18
2023	44,41	0,48	1,02	81,4
2024-2028	45,8	0,62	1,4	83,5
2029-2033	48,5	1,1	0,6	84,5
Котельная № 1/5				
2021	22,41	0,08	0,62	8,67
2022	22,41	0,08	0,62	8,67
2023	22,41	0,08	0,62	8,67
2024-2028	22,41	0,08	0,62	8,67
2029-2033	22,41	0,08	0,62	8,67
Котельная АМК № 1/7				
2021	5,27	0,04	0,30	9,9
2022	5,27	0,04	0,30	9,9
2023	5,27	0,04	0,30	9,9
2024-2028	5,27	0,04	0,30	9,9
2029-2033	5,27	0,04	0,30	9,9
Котельная новая				
2021	183,47	1,37	10,91	273,66
2022	183,47	1,37	10,91	273,66
2023	183,47	1,37	10,91	273,66
2024-2028	183,47	1,37	10,91	273,66
2029-2033	183,47	1,37	10,91	273,66

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по который рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

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

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

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

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объёма воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединённых через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

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



## 1.8 ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

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

Виды основного и резервного топлива, используемые котельными Михайловское сельское поселение по состоянию на начало 2024 г. представлены в таблице 34.

**Таблица 34 - Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника	Адрес	Топливо	
			основное	Резервное/аварийное
1	Котельная №1/1	Михайловское сельское поселение	мазут	-
2	Котельная №1/2	Михайловское сельское поселение	уголь	-
3	Котельная №1/4	Михайловское сельское поселение	уголь	-
4	Котельная №1/5	Михайловское сельское поселение	уголь	-
5	Котельная №1/6	Михайловское сельское поселение	уголь	-
6	Котельная №1/7	Михайловское сельское поселение	уголь	-
7	БМАК(новая)	Михайловское сельское поселение	Природный газ	Дизельное топливо

Изменения видов используемого на котельных топлива, а также применение возобновляемых источников энергии на расчетный срок до 2032 г. не предполагается.

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

Результаты расчетов перспективных топливных балансов по каждой котельной представлены в таблицах ниже, а именно, приведены следующие показатели:

- прогнозные значения выработки тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии;

- прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии.

В таблицах 35 – 38 представлены топливные балансы по всем источникам теплоснабжения Михайловское сельское поселение в соответствии с формой таблиц МУП17.1 МУ.

**Таблица 35 - Прогнозные значения выработки тепловой энергии**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	11,777	9,41	10,92	3,25	3,25	3,25	3,25
2	Котельная №1/2	уголь	6,170	5,98	5,98	2,197	2,197	2,197	2,197
3	Котельная №1/4	уголь	6,267	7,19	7,19	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	0,819	0,90	0,90	1,045	0,86	1,045	1,045
5	Котельная №1/6	уголь	0,589	0,63	0,63	0,13	0,22	0,20	0,20
6	Котельная №1/7	уголь	0,720	0,81	0,81	1,12	1,12	1,12	1,12
7	БМАК	природный газ	0	0	0	23,691	19,64	19,64	19,64
<b>Итого</b>			<b>26,342</b>	<b>24,92</b>	<b>26,43</b>	<b>31,108</b>	<b>27,287</b>	<b>27,452</b>	<b>27,452</b>

**Таблица 36 - Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива, т у. т./Гкал						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	168,9	163,6	163,6	163,6	170,2	170,2	170,2

2	Котельная № 1/2	уголь	200,1	212,6	212,6	212,6	215,3	215,3	215,3
3	Котельная № 1/4	уголь	220,3	224,3	224,3	224,3	226,4	226,4	226,4
4	Котельная № 1/5	уголь	254,8	214,5	214,5	214,5	213,2	213,2	213,2
5	Котельная № 1/6	уголь	191,3	188,1	188,1	188,1	184,2	184,2	184,2
6	Котельная № 1/7	уголь	210,2	188,6	188,6	188,6	182,3	182,3	182,3
7	БМАК	природный газ	0	0	0	158,0	153	153	153
<b>Итого</b>			<b>177,94</b>	<b>170,24</b>	<b>170,24</b>	<b>192,81</b>	<b>182,09</b>	<b>192,09</b>	<b>192,09</b>

Таблица 37 - Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива, т у. т.						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная № 1/1	мазут	1988,81	1539,73	1539,73	531,7	531,7	553,15	553,15
2	Котельная № 1/2	уголь	1234,96	1272,09	1272,09	467,08	467,08	473,01	473,01
3	Котельная № 1/4	уголь	1380,87	1612,7	1612,7	0	0	0	0
4	Котельная № 1/5	уголь	208,79	193,92	193,92	154,44	184,47	222,8	222,8
5	Котельная № 1/6	уголь	112,65	114,26	114,26	24,453	41,382	36,84	36,84
6	Котельная № 1/7	уголь	151,29	151,94	151,94	211,232	211,232	204,176	204,176
7	БМАК	природный газ	0	0	0	3743,14	3103,12	3004,92	3004,92

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива, т у. т.						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
<b>Итого</b>			<b>5077,37</b>	<b>4884,64</b>	<b>4884,64</b>	<b>5132,045</b>	<b>4538,984</b>	<b>4494,896</b>	<b>4494,896</b>

Таблица 38 - Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м <sup>3</sup>						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	1439,97	1116,14	1116,14	733,48	733,48	763,07	763,07
2	Котельная №1/2	уголь	2509,22	2287,04	2287,04	218,13	218,13	220,9	220,9
3	Котельная №1/4	уголь	2618,76	2905,76	2905,76	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	482,02	443,33	443,33	67,18	80,24	96,92	96,2
5	Котельная №1/6	уголь	259,70	223,16	223,16	10,5	17,77	15,82	15,82
6	Котельная №1/7	уголь	235,85	229,59	229,59	139,79	139,79	135,12	135,12
7	БМАК	природный газ	0	0	0	3065,63	3581	3467,68	3467,8
<b>Итого</b>			<b>7545,52</b>	<b>7205,02</b>	<b>7205,02</b>	<b>4234,71</b>	<b>4770,41</b>	<b>4699,51</b>	<b>4698,91</b>

Нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии в Михайловском сельском поселении утверждаются Департаментом тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Приморского края.

Значения утвержденных нормативов запаса топлива в Михайловском сельском поселении приведены в таблицах 39-40.

**Таблица 39 - Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива**

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Котельная № 1/1						
Мазут	58,62	0,179	10,4932	1,38	14	106,45
Котельная № 1/2						
Уголь	31,30	0,247	7,7306	0,43	14	251,69
Котельная № 1/4						
Уголь	26,71	0,229	6,11592	0,43	14	199,12
Котельная № 1/5						
Уголь	3,03	0,245	0,74119	0,43	14	24,13
Котельная АМК № 1/7						
Уголь	4,04	0,238	0,96162	0,43	14	31,31

В таблице 40 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Нормативный эксплуатационный запас топлива – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осенне-зимний период (I и IV кварталы).

**Таблица 40 - Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива**

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Котельная №1/1						
Мазут	58,62	0,179	10,4932	1,38	30	228,11
Котельная № 1/2						

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Уголь	31,30	0,247	7,7306	0,43	45	809,02
Котельная № 1/4						
Уголь	26,71	0,229	6,11592	0,43	45	640,04
Котельная № 1/5						
Уголь	3,03	0,245	0,74119	0,43	45	77,57
Котельная АМК № 1/7						
Уголь	4,04	0,238	0,96162	0,43	45	100,63

### 1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения на территории поселения является максимизация использования бурого угля из месторождений Приморского края и природного газа, в качестве основного топлива.

Краевое теплоснабжающее предприятие способно обеспечить свои котельные приморским углём. На предприятии филиала "Михайловский" КГУП «Примтеплоэнерго» для работы своих котельных использует 80% местного угля, приобретаемые у поставщиков, а также 20% завозного топлива. До этого уголь в Приморье приходил преимущественно из Красноярска по железной дороге, но были поставки и приморского топлива. Теперь же край будет получать уголь только местный, в частности, добываемый в Новошахтинске.

При этом в южной части региона расположены Раздольненский и Партизанский каменноугольные бассейны. Всего угольные запасы Приморского края по категории А+В+С1 и С2 оцениваются в 3,7 млрд т. Добыча угля в регионе составляет около 8 млн т в год.

В таблицах 41-42 приведены объемы потребляемых углей котельными с. Михайловка и с. Васильевка за 2023 год (по маркам).

**Таблица 41 - Объемы потребляемых углей котельными с. Михайловка за 2023 год (по маркам)**

Вид угля	2БР			БОМСШ			ЗБОМ			1БПК			Итоговое за 2023г		
	тнт	тут	ср.топл.э кв	тнт	тут	ср.топл.э кв	тнт	тут	ср.топл.э кв	тнт	тут	ср.топл.э кв.	тнт	тут	ср.топ л.
Котельная 1/2	2222,9 6	1261,66 6	0,5664	185,1 8	64,44 2	0,3966	33,7	23,83	0,7071	0	0	0	2441,84	1470,67 6	0,5567
Котельная №1 /4	1905,1 4	1080,32	0,5664	0	0	0	0	0	0	473,91	200,16 9	0,4296	2379,05	1280,48 9	0,498
Котельная 1/5	16,8	9,688	0,5664	0	0	0	0	0	0	473,94	200,16 9	0,4296	490,74	209,857	0,498
Котельная №1 /6	0	0	0	0	0	0	22,14 9	15,56 2	0,7071	171,9	73,848	0,4296	194,049	89,41	0,5684
	4144,9	2351,67 4	0,5664	185,1 8	64,44 2	0,3966	55,84 9	39,39 2	0,7071	1119,7 5	474,18 6	0,4296	5505,67 9	3050,43 2	0,5301


**Таблица 42 - Объемы потребляемых углей котельной с. Васильевка за 2023 год (по маркам)**

Вид угля	ЗБОМ			БОМСШ			Итоговое за 2023г.		
	тнт	тут	ср.топл. экв.	тнт	тут	ср.топл. экв.	тнт	тут	ср.топл. экв.
Котельная №1/7	246,122	174,834	0,7071	21,195	8,406	0,3966	278,189	191,877	0,6683



#### 1.8.4 Описание использования местных видов топлива.

Для источников тепловой энергии основным видом топлива является мазут, каменный и бурый угли. Преобладающий в Михайловском сельском поселении вид топлива – уголь, преимущественно бурый, марки Б. Ниже по тексту приведены фрагменты сертификата углей марки Б.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>	
№ КЕУ0.RU.TY04.H01112/23	
Срок действия с 17.11.2023 по 17.11.2026	
№ 0007481	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ угля и продуктов его переработки ООО "Кемеровский центр экспертизы угля". Адрес места нахождения: Российская Федерация, 650004, Кемеровская область - Кузбасс, город Кемерово, улица Большевикская, дом 2. Телефон (3842)345542, адрес электронной почты K345542@yandex.ru. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.11ТУ04 от 13.10.2011.	
ПРОДУКЦИЯ уголь бурый марки Б, первый, необогащенный, рассортированный, класс крупности 50-200 (300) мм (1БПК), ТУ 05.20.10-001-19053140-2023. Серийный выпуск.	код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 05.20.10
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
ГОСТ 32354-2013 "Угли Дальнего Востока для энергетических целей. Технические условия", ГОСТ 32355-2013 "Угли Дальнего Востока для цементных и известковых печей и производства кирпича. Технические условия", ГОСТ 32464-2013 "Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования".	код ТН ВЭД ЕАЭС 2702.10.000.0
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Приморскуголь" (ООО "Приморскуголь"). Юридический адрес: 690090, Россия, Приморский край, город Владивосток, улица Тигровая, дом 29. Адрес места осуществления деятельности: "Разрезуправление "Новошахтское" 692636, Россия, Приморский край, Михайловский район, поселок городского типа Новошахтинский, улица Разрезовская, дом 1. ИНН: 2540229783.	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Приморскуголь" (ООО "Приморскуголь"). ОГРН 1172536028290, ИНН 2540229783. Юридический адрес: 690090, Россия, Приморский край, город Владивосток, улица Тигровая, дом 29. Телефон +7(423)221-18-43, факс +7(423)241-34-70, адрес электронной почты RUNSUEK@snok.ru.	
НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 1025 от 16.11.2023 Испытательной лаборатории ООО «Центр экспертизы угля», 654029, РОССИЯ, Кемеровская обл.-Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Вокзальная, д. 6, вкв. 4, пом. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21HK94 от 28.08.2018.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в течение срока действия сертификата не реже одного раза в год. Схема сертификации:	
	Руководитель органа <i>Л.В. Юртакина</i> Эксперт <i>А.Р. Казьбаева</i>
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

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

Уголь бурый характеризуются низким значением показателя отражения витринита (менее 0,6%) и высоким выходом летучих веществ (более 45%). Бурые угли делятся в зависимости от влажности на технологические группы: 1Б (влажность свыше 40%), 2Б (30-40%), 3Б (до 30%). Бурые угли Канско-Ачинского угольного бассейна представлены в основном группой 2Б и частично - 3Б (показатель отражения витринита 0,27-0,46%), бурые угли Подмосковского бассейна относятся к группе 2Б, угли Павловского и Бикинского месторождений (Приморский край) относятся к группе 1Б. Бурые угли используются как энергетическое топливо и химическое сырье.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения в Михайловском сельском поселении является максимизация использования местного угля, с переводом работающих на дорогостоящем мазуте котельных на природный газ и местный уголь, в качестве основного топлива.

### **1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.**

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения в Михайловском сельском поселении является максимизация использования местного угля, с переводом работающих на дорогостоящем мазуте котельных на природный газ и местный уголь, в качестве основного топлива.

## 1.9 НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Задачей теплоснабжения является обеспечение требуемых уровней параметров у потребителей, при которых достигаются комфортные условия жизни людей. Социальные последствия, возникающие при нарушении нормальных условий работы и жизни людей, не поддаются экономической оценке, однако их влияние весьма велико и поэтому в методике оценки надежности исходят из принципа недопустимости отказов.

В публикациях определению причин возникновения повреждений на тепловых сетях уделяется пристальное внимание и сводится к одной из перечисленных ниже:

- наличие «капели» с плит перекрытий каналов;
- наличие воды в канале или занос канала грунтом, когда вода или грунт достигают теплоизоляционной конструкции или поверхности трубопровода;
- коррозионные повреждения опорных металлоконструкций;
- коррозионно-опасное влияние постоянных блуждающих и переменных токов
- ветхость оборудования.

Коррозионные процессы металла трубопроводов являются основной причиной повреждений теплопроводов в процессе эксплуатации и являются результатом физико-химических воздействий окружающей среды на трубопроводы. Существенными факторами, определяющими коррозионную активность среды, является структура, гранулометрический состав, влажность, воздухопроницаемость, окислительно-восстановительный потенциал, общая кислотность и общая щелочность почв и грунтов. Помимо почвенной коррозии, подземные теплопроводы подвержены электрокоррозии, вызываемой блуждающими токами, и внутренней коррозии.

Данные по авариям на тепловых сетях Михайловского сельского поселения за последние пять лет не предоставлены, но предлагается к рассмотрению статистика об отказах на тепловых сетях, изложенная в таблице 43.

В представленной форме №1-ТЕП «Сведения о снабжении теплоэнергией за 2023год», утвержденной приказом Росстата №359 от 31.07.2023года, случаи отказов на тепловых сетях не обозначены.

Таблица 43 - Сведения об отказах на тепловых сетях

Отказы (аварии, инциденты)			Среднее время, затраченное на восстановление			Протяженность тепловых сетей, замененных в ремонтный период, к		
2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p><b>Котельная №1/4</b> 20.01.2021 7:55-8:40 квартал 4 д.10 детский сад Ручеек Порыв на теплосети выдавило на задвижки прокладку</p>	<p><b>Котельная №1/1</b> 20.12.2022 12:20-14:35 квартал 1 д.6 Порыв на надземной теплосети</p>	<p><b>Котельная №1/4</b> 12.01.2023 13:25-16:00 квартал 4 д.1 Порыв теплосети на вводе в дом</p>	45 мин	2 час 15 мин	2 часа 35 мин			
<p><b>Котельная №1/1</b> 03.02.2021 14:00-15:40 улица Новая д. 16 врезка в дом Порыв на теплосети</p>		<p><b>Котельная №1/1</b> 09.03.2023 15:50-20:15 переулок Безымянный д.2 Порыв подземного участка теплосети</p>	1 час 40 мин		4 часа 25 мин			замена участка 8 погонных метров

## 1.9.2 Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей от централизованного теплоснабжения зависит от:

- отключений (и ограничений) подачи мазута;
- отключений (и ограничений) электроснабжения;
- отказов на тепловых сетях.

Как показал анализ полученной в разработке Схемы теплоснабжения информации, ограничений подачи топлива на котельные (даже в периоды стояния расчетных температур наружного воздуха) не было.

Действующие котельные в Михайловском сельском поселении частично оснащены источниками резервного электроснабжения, что позволяет избежать серьезных последствий при отключениях (перебоях, скачках напряжения) подачи электроэнергии.

Наличие разветвлённых тепловых сетей с длительным сроком эксплуатации обуславливает причины возникновения отказов на тепловых сетях – порывы, утечки.

## 1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

*«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:*

*2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».*

Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за 2020-2023 гг. аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

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

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице 44.

**Таблица 44 - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

В целом, в Михайловском сельском поселении время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

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

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства регионального развития РФ 26.07.2013 г. №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» (<http://docs.cntd.ru/document/499038726>).

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на: высоконадежные; надежные; малонадежные; ненадежные.

Методические указания предназначены для использования инженерно-техническими работниками теплоэнергетических предприятий, персоналом органов государственного энергетического надзора и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ( $K_э$ );
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_в$ );
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_т$ );
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_с$ );
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств переемычек ( $K_р$ );
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов ( $K_с$ );
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения ( $K_{отк.тс}$ );
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ );
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) ( $K_{гот}$ );
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ( $K_п$ );
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ( $K_м$ );
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов ( $K_{тр}$ );
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ ( $K_{ист}$ ).

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 удельная повреждаемость  $n_{от}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии  $Q_{ав}/Q_{расч.}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал],  $Q_{расч.}$  – расчетный отпуск тепловой энергии 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.

#### 1.9.4.1 Интенсивность отказов систем теплоснабжения

Интенсивность отказов ( $p$ ) определяется, как правило, за год по следующей зависимости:

$$p = \sum M_{от} \cdot n_{от} / t_n M_n, \quad (\text{Формула 1})$$

где:

$M_{от}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

$n_{от}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$t_n M_n$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

В связи с отсутствием статистики отказов и времени их восстановления не представляется возможным вычислить интенсивность отказов систем теплоснабжения Михайловского сельского поселения.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$  тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:



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

потк - количество отказов за предыдущий год;

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

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк\ тс}$ ) определяется показатель надежности тепловых сетей ( $K_{отк\ тс}$ ):

до 0,2 включительно -  $K_{отк\ тс} = 1,0$ ;

от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{отк\ тс} = 0,8$ ;

от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{отк\ тс} = 0,6$ ;

свыше 1,2 -  $K_{отк\ тс} = 0,5$ .

Для тепловых сетей Михайловского сельского поселения  $K_{отк\ тс} = 1,0$ .

Показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ( $K_{отк\ ит}$ ):

$$I_{отк\ ит} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т}}{3}$$

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк\ ит}$ ) определяется показатель надежности теплового источника ( $K_{отк\ ит}$ ):

до 0,2 включительно -  $K_{отк\ ит} = 1,0$ ;

от 0,2 до 0 - включительно -  $K_{отк\ ит} = 0,8$ ;

от 0,6 - 1,2 - включительно -  $K_{отк\ ит} = 0,6$ .

Для источников тепловой энергии Михайловского сельского поселения  $K_{отк\ ит} = 0,97$ .

#### **1.9.4.2 Относительный аварийный недоотпуск тепла**

Относительный аварийный недоотпуск тепла ( $q$ ) определяется по формуле:

$$q = \Delta Q_{ав} / \Delta Q, \quad (\text{Формула 2})$$

где:

$\Delta Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\Delta Q$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

В связи с отсутствием статистики отказов и времени их восстановления не представляется возможным вычислить относительный аварийный недоотпуск тепла потребителям округа.

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.

#### **1.9.4.3 Готовность теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения**

1. Укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом.

Показатель укомплектованности персоналом ( $K_{п}$ ) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам:

- показатель укомплектованности персоналом  $K_{п} = 0,75$ .

2. Оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием.

Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ( $K_{м}$ ) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_{м} = \frac{K_{м}^f + K_{м}^n}{n}, \quad (\text{Формула 3})$$

где:

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

n - число показателей.

- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием  $K_M=0,9$ .

3. Наличие основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ( $K_{тр}$ ) определяется аналогично 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.

В Михайловском сельском поселении теплоснабжающая организация не полностью укомплектована материально-техническими ресурсами:  $K_{тр}=0,75$ .

Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ( $K_{ист}$ ) вычисляется как отношение фактического наличия (в единицах мощности - кВт) к потребности.

В Михайловском сельском поселении теплоснабжающая организация полностью укомплектована автономными источниками электропитания  $K_{ист}=0,2$ .

4. Обобщенный показатель готовности к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 \cdot K_{п} + 0,35 \cdot K_{м} + 0,3 \cdot K_{тр} + 0,1 \cdot K_{ист} \quad (\text{Формула 4})$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

- «удовлетворительная готовность» - при  $K_{гот} = 0,85 - 1,0$ ; при значении любого из показателей ( $K_{п}$ ;  $K_{м}$ ;  $K_{тр}$ ) ниже 0,75 оценка снижается до "ограниченной готовности";

- «ограниченная готовность» - при  $K_{гот} = 0,7 - 0,84$ ; при значении любого из показателей ( $K_{п}$ ;  $K_{м}$ ;  $K_{тр}$ ) ниже 0,5 оценка снижается до «неготовности»;

- «неготовность» - при  $K_{гот}$  ниже 0,7.

Обобщенный показатель готовности к выполнению аварийно-восстановительных работ для Михайловского сельского поселения  $K_{гот}=0,76$

Общая оценка готовности: **ограниченная готовность.**

#### 1.9.4.4 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

В соответствии с методическими указаниями по расчету надежности и качества предоставления товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, показателями надежности являются:

- число нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации ( $Pч$ );
- число нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период ( $Pчм$ );
- общее число повреждений при гидравлических испытаниях;
- показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, ( $Pп$ );
- частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети,  $\lambda_i$ , 1/км/год;
- вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации ( $Pч$ ), рассчитывается по формуле:

$$Pч = M_o / L, \quad (\text{Формула 5})$$

где:

$M_o$  – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования 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 <sup>[1]</sup>.

Начиная с 2012 г., вычисляется дополнительный показатель Рчм, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассмотрены лишь нарушения, не затрагивающие отопительный сезон.

Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (Рп) рассчитывается по формуле:

$$Pn = \sum_{j=1}^{Mno} T_{jnn} / L, \quad (\text{Формула б})$$

где:

$T_{jnp}$  – продолжительность (с учетом коэффициента  $K_v$ )  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода<sup>[2]</sup> регулирования (в часах)<sup>[3]</sup>;

$M_{no}$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определена вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В связи с отсутствием достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей использована эмпирическая зависимость для времени, необходимого для ликвидации повреждения, предложенная Е.Я. Соколовым:

---

<sup>[2]</sup> Здесь и далее нарушение в подаче тепловой энергии, затронувшее несколько расчетных периодов регулирования, учитывается в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к данному периоду.

<sup>[3]</sup> Определяется в соответствии с проектом Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

$$z_p = a[1 + (b + cl_{c,3})D^{1,2}], \quad (\text{Формула 7})$$

где:

$a, b$  – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{c,3}$  – расстояние между секционирующими задвижками, м;

$D$  – условный диаметр трубопровода, м.

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период ( $P_o$ ), рассчитывается по формуле:

$$P_o = \frac{Mno}{\sum_{j=1} Q_j} / L, \quad (\text{Формула 8})$$

где:

$Q_j$  – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при  $j$ -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал)<sup>1</sup>.

Начиная с 2013 г. вычисляется дополнительный показатель  $P_{om}$ , определяемый объемом недоотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования.

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычислена в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{ Гкал}, \quad (\text{Формула 9})$$

где:

---

<sup>1</sup> Определяется в соответствии с проектом Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

$\bar{Q}_{np}$  – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{on}$  – продолжительность отопительного периода, час;

$q_{mn}$  – вероятность отказа теплопровода.

По данным теплоснабжающей организации за 2023г. недоотпуска тепло в связи с отключением участков сетей не производилось.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений).

Показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар и горячая вода. В случае, когда теплоносителем является горячая вода, проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период ( $R_v$ ), рассчитывается по формуле:

$$R_v = \frac{\sum_{i=1}^{N_v} Q_{iv} R_{vi}}{\sum_{i=1}^{N_v} Q_{iv}}, \quad (\text{Формула 10})$$

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)<sup>2</sup>;

---

<sup>2</sup> Определяется в соответствии с проектом Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

$N_B$  – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

$Q_{iB}$  – присоединенная тепловая нагрузка по  $i$ -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Также используются дополнительные показатели  $R_{BM}$  и  $R_{п}$ , определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно. Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная тепловая нагрузка (в части воды или же пара).

*На основании данных о сроках эксплуатации сетей в составе разработанной электронной схемы теплоснабжения с применением геоинформационной системы Zulu в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo определены зоны ненормативной надежности.*

Уточнение зон ненормативной надежности производится по результатам диагностических обследований сетей теплоснабжения.

При актуализации схемы теплоснабжения для описания надёжности термин «повреждение» будет употребляться только в отношении событий, к которым в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей.

Менее надёжным местом в системе теплоснабжения является оборудование, исчерпавшее свой ресурс, а также участки тепловой сети, которые находятся в аварийном состоянии.

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» оценка надёжности систем коммунального теплоснабжения по котельной производится по следующим критериям:



1. Надёжность электроснабжения источников тепла ( $K_{э}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $K_{э} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{э} = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{э} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{э} = 0,6$

2. Надёжность водоснабжения источников тепла ( $K_{в}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчётной нагрузке  $K_{в} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{в} = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{в} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{в} = 0,6$

3. Надёжность топливоснабжения источников тепла ( $K_{т}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_{т} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{т} = 1,0$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{т} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{т} = 0,5$

**1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического**

**надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»**

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксированы.

#### **1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 1.9.5**

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей Михайловском сельском поселении, за базовый период не зафиксированы.

## **1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Свою хозяйственную деятельность краевое государственное предприятие «Примтеплоэнерго» ведет с 2001 года. По состоянию, на 1 августа 2020 года в эксплуатации предприятия находилось - 580 теплоисточников, расположенных на территории 20 муниципальных образований и 10 городских округах Приморского края, и в большинстве муниципальных образований КГУП «Примтеплоэнерго» является единой теплоснабжающей организацией.

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

Технико-экономические показатели работы основной теплоснабжающей организации в Михайловском сельском поселении, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго" приведены по основным видам деятельности в сфере теплоснабжения, которые опубликовали отчетность в соответствии со стандартами раскрытия информации за 2022-2023 г.г.:

### **- филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго":**

■ в 2022 г. выручка от продажи тепловой энергии выросла на 7,71% (до 8091,2 млн. руб.), что частично объясняется ростом объема тепловой энергии, отпущенной потребителям (на 12%), при этом себестоимость понизилась на 0,06% (до 17815 млн. руб.) (в основном за счет расходов на топливо (на 30%) и прочих расходов (в 2,7 раза); валовая прибыль увеличилась на 5,52% (до - 9724,3 млн. руб.); при этом установленная мощность источников не возросла.

Инвестиционная программа КГУП «Примтеплоэнерго» в сфере теплоснабжения на 2018-2028 годы - разработана для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции систем теплоснабжения на территории муниципальных образований Приморского края и охватывает системы теплоснабжения, эксплуатируемые предприятием.

Программа разработана с целью повышения надежности и качества предоставления услуг по отоплению и горячему водоснабжению в объемах необходимых для нужд соответствующих категорий потребителей, а также снижения затрат на производство тепловой энергии.

Основное внимание в инвестиционной программе уделяется снижению затрат на приобретаемые энергоресурсы, повышение надежности, качества оказываемых услуг теплоснабжения, повышению энергетической эффективности теплоисточников.

В следующей таблице приведены основные показатели инвестиционной программы, информация о которых была опубликована в соответствии со стандартами раскрытия информации за 2022-2023 гг.

**Таблица 45 - Плановые значения показателей -достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы в целом по Михайловскому району**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Фактически е значения, (данные 2016 г.)	Плановые значения											
				Утвержденны й период с 01.07.2018	в т.ч. по годам реализации										
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Удельный расход условного топлива на выработку единицы тепловой энергии угольных котельных	т.у.т./Гкал	0,214	0,212	0,212	0,212	0,211	0,208	0,204	0,200	0,198	0,198	0,195	0,195	0,195
2	Износ объектов системы теплоснабжения с выделением процента износа объектов, существующих на начало реализации Инвестиционной программы (теплогенерирующее оборудование)	%	72,0%	-	72,0%	71,0%	69,4%	65,2%	58,6%	52,4%	47,0%	43,6%	42,2%	41,5%	39,8%
3	Потребление жидкого топлива (мазут) на нужды жилищно-коммунального хозяйства	т.н.т	210 420	215 996	215 996	202 526	196 039	176 263	134 784	108 844	73 617	62 961	59 206	53 661	39 602
4	Финансовый результат**	млн.руб.	0,336	0	0,336	20,4	91,2	218,8	523,9	879,0	1 273,0	1 364,4	1 433,0	1 488,9	1 575,8
5	Показатели надежности систем централизованного теплоснабжения - количество отказов теплогенерирующего оборудования на источниках тепловой энергии на 1 Гкал установленной мощности*	шт / Гкал/час	0,188	-	0,188	0,186	0,183	0,175	0,163	0,142	0,128	0,121	0,117	0,114	0,110

**Таблица 46 - Плановые значения показателей -достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы в целом по Михайловскому сельскому поселению**

Государственная программа Приморского края «Энергоэффективность, развитие газоснабжения и энергетики в Приморском крае» на 2013 - 2020 годы, утвержденная постановлением Администрации Приморского края от 7 декабря 2012 года № 390-па. Подпрограмма N 3 «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Приморском крае» на 2013 - 2020 годы. Программное мероприятие: «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в жилищно-коммунальном комплексе Приморского края». Задачи программного мероприятия: - повышение эффективности работы источника теплоснабжения; - снижение потребления жидкого топлива (мазут) на нужды жилищно-коммунального хозяйства.	Переклочение нагрузок мазутной котельной № 1/01 и угольных котельных № 1/02, 1/04 на навалую угольную котельную	Расход мазута	т.н.т./Тод	0,000	0,000	2022	2023	СС ПИ ПИФ	288,33	288,334*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	286,77
Достижение показателей надежности и энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения	Установка автоматизированного модуля, работающего на угле, взамен существующего источника тепловой энергии - Котельная № 1/06 с.Михайловка, ул.Вокзальная, 25	УРУТ на выработку единицы тепловой энергии	т.у.т./Гкал	0,240	0,180	2025	2025	ПИ	10,89	10,892*	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Достижение показателей надежности и энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения	Установка автоматизированного модуля, работающего на угле, взамен существующего источника тепловой энергии - Котельная № 1/07 с.Васильевка, гарнизон	УРУТ на выработку единицы тепловой энергии	т.у.т./Гкал	0,238	0,180	2018	2018	СС СКБ	8,56	8,562*	0	8,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### 1.10.1.1 Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели предприятия - это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

Технико-экономические показатели для системы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменялись в зависимости от тарифов на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии источником теплоснабжения.

Ниже представлены в таблицы 47 технико-экономические показатели для котельных, характеризующие хозяйственно-экономическую деятельность.

**Таблица 47 - Технико- экономические показатели за 2023г**

Наименование показателя	Котельная № 1/1	Котельная № 1/2	Котельная № 1/4	Котельная № 1/5	Котельная № 1/6	Котельная АМК № 1/7
Установленная мощность, Гкал/час	10,8	6	5,56	0,909	0,344	0,688
Располагаемая мощность, Гкал/час	8,933	5,04	3,927	0,639	0,206	0,619
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	9412,53	5982,45	7190,16	904,12	628,78	805,72
Расход на собственные нужды, Гкал/год	465,71	321,57	201,28	47,53	27,37	7,23
Отпуск в сеть, Гкал/год	11216	5879	5085	840	575	759
Потери, Гкал/год	230,05	552,51	225,1	203,38	-5,46	0,326
Полезный отпуск, Гкал/год	10666	5287	5666	653	0	766
Потребление топлива, т.н.т	1116,14	2287,04	2905,76	443,33	223,16	229,58
Потребление топлива, т.у.т	1539,73	1272,09	1612,7	193,9	114,26	151,94
Удельный расход условного топлива на выработку, т.у.т./Гкал	137,3	216,38	317,2	230,8	198,7	200,2

В соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в следующих таблицах приведены технико-экономические показатели теплоснабжающей организации филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения приведены по теплоснабжающим организации филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго и содержат данные о показателях финансово-хозяйственной деятельности, опубликованные на портале публикации стандартов раскрытия информации, подлежащих свободному доступу.

**Таблица 48 - Основные технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающих организаций в филиале " Михайловский " КГУП " Примтеплоэнерго " за 2022-2023 гг**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал " Михайловский " КГУП " Примтеплоэнерго "			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
					абсолютные значения	%
	Территория оказания услуг/наименование централизованной системы ком.инфраструктуры		КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ПРИМТЕПЛОЭНЕРГО"		-	-
	Вид деятельности	х	Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия		-	-
1.	Выручка от регулируемой деятельности	тыс.руб.	8091237	8667396	+576159	+8%
2.	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс.руб.	17815564	17995700	+180136	+1,0%
2.1.	Расходы на покупаемую тепловую	тыс.руб.	0	0	0	-



№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
				абсолютные значения	%	
	энергию (мощность), теплоноситель					
2.2.	Расходы на топливо	тыс.руб.	127591,1	125514,152	-2076,948	-1,65
2.2.1.	мазут по регулируемой цене	тыс.руб	44675,94	30827,51	-13848,43	-44,92
2.2.1.1	Объем	м3	1439,96	1116,14	-323,82	-29,01
2.2.1.2	Стоимость за единицу объема	руб.	31025,71	27619,7	-3406,01	-12,33
2.2.1.3	Стоимость доставки	тыс.руб.	4824,1	4741,78	-82,32	-1,74
2.2.1.4	Способ приобретения	х	Нет данных	Нет данных	0	0
2.2.2.	уголь	Тыс.руб	82915,17	94686,642	11771,5	12,4
2.2.2.1	Объем	тонна	36246,96	33431,12	-2815,84	-8,42

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
				абсолютны е значения	%	
2.2.2.2	Стоимость за единицу объема	тыс.руб.	2287,51	2832,29	544,78	19,23
2.2.2.3	Стоимость доставки	тыс.руб.	10000	9000	-1000	-11,11
2.2.2.4	Способ приобретения	х	Нет данных	Нет данных	0	0
2.3.	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс.руб.	19587,54	21854,59	2267,05	10,37
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	<b>4,35056</b>	<b>5,68561</b>	1,33505	23,48
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт*ч	4363,85	3843,84	-520,01	-13,53
2.4	Расходы на приобретение холодной воды,	тыс.руб.	372,60	264,185	-108,415	-41,04

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
абсолютные значения	%					
	используемой в технологическом процессе					
2.5	Расходы на хим.реагенты, используемые в тех.процессе	тыс.руб.	Нет данных	Нет данных	0	0
2.6.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс.руб.	101790,13	104230,5	2440,37	2,34
2.7.	Отчисления на соц. нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	383,58	594,539	210,959	35,48
2.8.	Расходы на оплату труда АУП	тыс.руб.	Нет данных	Нет данных	0	0
2.9.	Отчисления на социальные нужды АУП	тыс.руб.	Нет данных	Нет данных	0	0

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
				абсолютны е значения	%	
2.10.	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	5865,9	6629,222	763,322	11,51
2.11.	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс.руб.	430,27	442,188	11,918	2,70
2.12.	Общепроизводственные расходы, в т.ч.:	тыс.руб.	9963,36	14147,64	4184,28	29,58
2.12.1.	- расходы на текущий ремонт	тыс.руб.	2285,52	2750,87	465,35	16,92
2.12.2.	- расходы на капитальный ремонт	тыс.руб.	7677,8	11396,76	3718,96	32,63
2.13.	Общехозяйственные расходы, в т.ч.:	тыс.руб.	4121,19	52267,68	48146,49	92,12

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
абсолютные значения	%					
2.13.1.	- расходы на текущий ремонт	тыс.руб.	61,85	5,7	-56,15	-8,85
2.13.2.	- расходы на капитальный ремонт	тыс.руб.	4059,35	52261,93	48202,58	92,23
2.14.	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс.руб.	14084,56	66415,32	52330,76	78,79
2.14.1.	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 % суммы расходов по указанной статье расходов	тыс.руб.	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
2.15.	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на	тыс.руб.	2190,52	1501,99	-688,53	-45,84

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
				абсолютные значения	%	
	регулируемые виды деятельности, в т.ч.:					
3.	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс.руб.	(9724327)	(9328304)	-396023	-4,25
4.	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в т.ч.:	тыс.руб.	9724327	9328304	-396023	-4,25
4.1.	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных ИП регулируемой организации	тыс.руб.	0	0	0	0
5.	Изменение стоимости основных	тыс.руб.	0	0	0	0

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
		абсолютные значения	%			
	фондов, в т.ч.:				0	0
5.1.	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс.руб.	0	0	0	0
5.1.1.	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс.руб.	0	0	0	0
5.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода из эксплуатации	тыс.руб.	0	0	0	0
5.2.	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс.руб.	0	0	0	0
6.	Годовая бухгалтерская отчетность включая бухгалтерский баланс и приложения к нему		№ 0710099_2536112729_2022_002_20240512_775f961 1-	№ 0710099_2536112729_2023_000_20240512_1ea0836 3-		

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1			
			филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"			
			2022	2023	Изменения в 2023 относительно 2022	
абсолютны е значения	%					
			8d4c-4c78-8539-6e72082a6cf6	fae4-4634-b7cb-cc185ce9779a		



## **1.11 ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории Михайловского сельского поселения филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго" является Департамент тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Приморского края.

### **1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов)**

Плата на подключение к тепловым сетям устанавливается для лиц, осуществляющих строительство и (или) реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, в случае, если данное строительство, реконструкция влекут за собой увеличение нагрузки.

Плата за подключение вносится на основании публичного договора, заключаемого теплосетевой организацией с обратившимися к ней лицами, осуществляющими строительство и (или) реконструкцию объекта. Указанный договор определяет порядок и условия подключения объекта к тепловым сетям, порядок внесения платы за подключение.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к тепловым сетям Общества определяется соглашением сторон. В состав данной платы включаются:

-работы по врезке построенных сетей в существующую сеть;

-объем слитого, в результате выполнения работ по присоединению объектов заказчика к тепловой сети, теплоносителя и объем потерянной с теплоносителем тепловой энергии по тарифам, утвержденным в установленном законодательством порядке.

Согласно ч.3 ст. 13 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2022 г. (20) потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора, в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 настоящего Федерального закона.

В соответствии со ст. 16 ФЗ-190:

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

При этом нормы ФЗ четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в рассматриваемый период не взималась.

Решения об установлении тарифов на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям, платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, а также платы за подключение к системе теплоснабжения принимаются органами регулирования в течение одного месяца со дня вступления в силу методических указаний, предусмотренных подпунктом «а» пункта 3 постановления от 22 октября 2012 г. №2275 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

### 1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

На 2023 год тарифы на тепловую энергию для потребителей краевого государственного унитарного предприятия «Примтеплоэнерго» установлены Департаментом по тарифам Приморского края от 25.11.2022 г. № 65/12 «Льготные тарифы на тепловую энергию(мощность) для потребителей Приморского края на 2023 год».

В таблице 49 представлены утвержденные тарифы на тепловую энергию для Михайловского сельского поселения.

**Таблица 49 - Тарифы на тепловую энергию на 2020-2023 годы**

Вид тарифа	Год	Вода	
		С 01 января по 30 июня	С 01 июля по 31 декабря
<b>Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения</b>			
Одноставочный, руб./Гкал (без НДС)	2019	4175,45	4246,25
	2020	4246,25	4416,03
	2021	4416,03	4588,25
	2022	4588,25	4773,16
	С 01.12.2022 по 31.12.2023	5153,73	
<b>Население (тарифы указываются с учетом НДС)</b>			
Одноставочный, руб./Гкал	2019	5010,54	5095,50
	2020	5095,50	5299,24
	2021	5299,24	5505,90
	2022	5505,90	5727,79
	С 01.12.2022 по 31.12.2023	6184,48	

#### **1.11.2.1 Утвержденные тарифы на передачу тепловой энергии**

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, тарифы на услуги по передаче тепловой энергии регулирующим органом не устанавливались.

#### **1.11.2.2 Утвержденные тарифы на теплоноситель**

На 2023 год тарифы на теплоноситель, поставляемый для потребителей краевого государственного унитарного предприятия «Примтеплоэнерго» установлены Департаментом по тарифам Приморского края от 25.11.2022 г. № 65/13.

**Таблица 50 - Тарифы на теплоноситель на 2020-2023 годы**

Вид тарифа	Год	Вода	
		С 01 января по 30 июня	С 01 июля по 31 декабря
<b>Тарифы на теплоноситель,поставляемый теплоснабжающей организацией,владеющей источником тепловой энергии,на котором производится теплоноситель</b>			
Одноставочный, руб./Гкал  (без НДС)	2019	16,35	16,95
	2020	16,95	17,63
	2021	17,63	18,30
	2022	18,30	19,00
	С 01.12.2022 по 31.12.2023	20,57	
<b>Тарифы на теплоноситель,поставляемый потребителям</b>			
Одноставочный, руб./Гкал	2019	16,35	16,95
	2020	16,95	17,63
	2021	17,63	18,30
	2022	18,30	19,00
	С 01.12.2022 по 31.12.2023	20,57	

### **1.11.2.3 Утвержденные тарифы на ГВС (в открытых системах теплоснабжения)**

На территории Михайловского сельского поселения отсутствует открытая система теплоснабжения.

### **1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.**

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

Статья 14. Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения

1. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения устанавливается органом регулирования в расчёте на единицу мощности подключаемой

тепловой нагрузки и может быть дифференцирована в зависимости от параметров данного подключения (технологического присоединения), определённых основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации.

2. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

3. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, устанавливаемая в расчёте на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, может включать в себя затраты на создание тепловых сетей протяжённостью от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, за исключением расходов, предусмотренных на создание этих тепловых сетей инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, либо средств, предусмотренных на создание этих тепловых сетей и полученных за счёт иных источников, в том числе средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

4. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, установленная в индивидуальном порядке, может включать в себя затраты на создание источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей или развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в случаях, установленных основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации.

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

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

Статья 16. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объёме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя (При подключении к котельной 1/1-2496,13руб.)

3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

На момент актуализации схемы теплоснабжения плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности с потребителей тепловой энергии не взимается

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

Изменения в утверждённых ценах (тарифах), зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошли.

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

Михайловское сельское поселение не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения

## **1.12 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

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

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения Михайловского сельского поселения относятся:

- отсутствие резервных источников водоснабжения котельных №№ 1, 2 Михайловского сельского поселения.

- отсутствие системного подхода в части эксплуатации и наладки систем теплоснабжения;

- отсутствие системы централизованного горячего водоснабжения потребителей Михайловского сельского поселения.

### **1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Михайловского сельского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

К существующим проблемам организации надежного теплоснабжения потребителей Михайловского сельского поселения можно отнести:

- морально устаревших и имеющих большой износ трубопроводов тепловых сетей, более 40 % из них выработали нормативный срок и являются «ветхими», в связи с чем требуется плановая замена участков с ветхими сетями.

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

Основной проблемой развития систем теплоснабжения Михайловском сельском поселении является:

- значительный износ оборудования существующих источников теплоснабжения;
- низкая эффективность действующих источников теплоснабжения;
- суровые климатические условия, предъявляющие повышенные требования к надежности системы теплоснабжения;
- высокая себестоимость производства и передачи тепловой энергии;
- уровень установленных тарифов для потребителей не покрывает общей величины фактических затрат;
- убыточность и дотационность деятельности теплоснабжающей организации (выделение дотаций на выравнивание тарифа для населения, установленного ниже, чем для иных потребителей).

Источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории поселения не выявлено. В связи с этим реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

Строительство новых тепловых сетей в виду отсутствия перспективного строительства на рассматриваемый период не планируется.

В связи с отсутствием технической возможности и экономической целесообразности, предложения по обеспечению возможностей поставок тепловой энергии от различных источников, не рассматриваются.

Вместе с тем рассматривается вопрос о прокладке участка тепловой сети от промышленной площадки котельной №1/4, с подключением к новой БМАК(газовой) и подключением к сетям котельной №1/2. На рисунке 1.12.4.1 представлен вариант прокладки участка тепловой сети. Параметры и схема прокладки отрабатывается в ходе проектно-изыскательских работ.





Рисунок 1.12.4.1 Вариант прокладки участка тепловой сети

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20 % от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс.

В таблице 51 приведены периоды рекомендуемой замены трубопроводов по котельной №1/1, по истечению нормативного срока эксплуатации.

**Таблица 51 - Информация о периодах по рекомендуемой замене трубопроводов по котельной №1/1**

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
Теплотрасса от котельной № 1/1						
от котельной до т.57	219	21,2	2005	надземная	2030	2030
от т.57 до т.85а и ТК №1	219	3,1	2005	надземная	2030	2030
от котельной до т.14а	219	17,3	2006	надземная	2031	2031
от т.14а до т.14б	219	29,8	2006	надземная	2031	2031
от т.85а и ТК №1 до т.74 и ТК №2	219	16,6	2014	подземная	2039	2039
от т.57 до т.57а	159	28,8	2015	надземная	2040	2040
от т.57а до т.57б	159	7,6	2015	подземная	2040	2040
от т.57б до т.58	108	23,3	2015	надземная	2040	2040
от т. 58 до ж.д. №1 пер. Безымянный	57	15	1995	подземная	2020	2028
от т. 58 до т.58а	159	6,7	1995	надземная	2020	2028
от т.58а до т.58б	159	17,8	1995	подземная	2020	2028

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
(компенсатор К-33)						
от т.58б до т.59	159	6,45	1995	подземная	2020	2028
от т.59 до ж.д. №2 пер. Безымянный	57	15,2	1995	подземная	2020	2028
от т.59 до т.60	157	15,55	2015	надземная	2040	2040
от т.60 до ж.д. №25 квартал 1	108	9,5	2013	надземная	2038	2038
от т.60 до компенсатора К-34	157	34,35	2015	надземная	2040	2040
компенсатор К-34	159	5,7	2015	надземная	2040	2040
от компенсатора К-34 до т.61	159	19,5	2015	надземная	2040	2040
от т.61 до т.62	108	8,2	2015	надземная	2040	2040
от т.62 до т.63	57	21,3	1995	надземная	2020	2028
от т.63 до т.64	57	25	1995	надземная	2020	2028
от т.64 до ж.д. №24 квартал 1	57	10,35	1995	надземная	2020	2028
от т.62 до т.65 (под дорогой ул. Колхозная)	108	13,35	1995	подземная	2020	2028
от т.65 до компенсатора К-35	108	13,75	2009	надземная	2034	2034
компенсатор К-35	108	7,65	2009	надземная	2034	2034
от компенсатора К-35 до т.66	108	70,25	2009	надземная	2034	2034
от т.66 до ТК №3	108	2,95	2009	надземная	2034	2034
от ТК №3 до т.70 и ТК №4	108	28,8	2009	подземная	2034	2034
от т.14б до т.14	219	3,6	1995	надземная	2020	2026
от т.14 до т. 1	325	13,1	2023	надземная	2058	2058
от т.1 до т.2	325	30,25	2023	надземная	2058	2058
от т.2 до т.3 ( в ж/б лотках на земле)	325	27,3	2023	надземная	2058	2058
от т.3 до т.4	325	10,3	2023	надземная	2058	2058
от т.4 к Д/С "Буратино"	89	46,38	2012	подземная	2037	2037
от т.4 до т.5	325	34,4	2023	надземная	2048	2048
от т.5 до ж.д.№22 квартал 1	57	35,6	1993	надземная	2018	2018
от т.5 до ж.д №23 квартал 1	89	17,7	2023	надземная	2048	2048
от т.5 до т.6	325	33,4	2023	надземная	2048	2048
от т.6 до т.6а	325	4,1	2023	надземная	2048	2048
от т.6а до 7	325	15,7	2023	надземная	2048	2048
от т.7 до ж.д.№ 20 квартал 1	76	7,9	1996	надземная	2021	2025
от т.7 до т.7а	325	28,2	2023	надземная	2058	2058
от т.7а до т.7б	325	5,5	2023	надземная	2058	2058

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.76 до т.8	325	6	2023	надземная	2058	2058
от т.85а и ТК №1 до компенсатора К-28	108	3,1	1995	надземная	2020	2028
компенсатор К-28	108	8,3	1995	подземная	2020	2028
от К-28 до К-29	108	38,8	1995	надземная	2020	2028
компенсатор К-29	108	13,36	1995	надземная	2020	2028
от компенсатора К-29 до т.85	108	2,9	1995	надземная	2020	2028
от т.85 до т.86	108	11,6	1995	надземная	2020	2028
от т.86 до т.86а	108	1,5	2010	подземная	2035	2035
от т.86а до т.87	108	6,9	2010	надземная	2035	2035
от т.87 до т.87а	57	14,1	2010	надземная	2035	2035
от т.87а до ж.д. №1 пер. Безымянный	57	9,85	2010	надземная	2035	2035
от т.87 до т.88	108	21,4	1995	надземная	2020	2028
от т.88 до т.88а	108	3,1	1995	надземная	2020	2028
от т.88а до компенсатора К-30	108	1,7	1995	надземная	2020	2028
компенсатор К-30	108	8,2	1995	надземная	2020	2028
от компенсатора К-30 до т.89	108	16	1995	надземная	2020	2028
от т.89 до т.90	108	36,5	2012	подземная	2037	2037
от т.90 до т.91	108	10,1	1995	надземная	2020	2028
от т.91 до т.91а	108	45,55	1995	надземная	2020	2028
от т.91а до ж.д. №1 квартал 1	108	3	1995	надземная	2020	2028
от т.146 до т.15	219	9,8	1994	надземная	2019	2028
от т.15 до т.16	219	23,45	1994	надземная	2019	2028
от т.16 до т.17	219	6,6	1994	надземная	2019	2028
от т.17 до компенсатора К-1	219	11,6	1994	надземная	2019	2028
компенсатор К-1	219	22,01	1994	надземная	2019	2028
от компенсатора К-1 до т.18	219	4,55	1994	надземная	2019	2028
от т. 74 и ТК №2 до т.75	89	2,4	1993	надземная	2018	2028
от т.75 до т.76	89	15,2	1993	надземная	2018	2028
от т.76 до компенсатора К-31	89	3,1	1993	надземная	2018	2028
компенсатора К-31	89	9,45	1993	надземная	2018	2028
от компенсатора К-31 до Нарсуд	89	2,1	1993	надземная	2018	2028
от т.74 и ТК №2 до т.77 (ул.Новая)	76	39,4	2016	подземная	2041	2041
от т.77 до ж.д. №21а ул. Новая	32	17,8	2012	надземная	2037	2037
от т.77 до т.78	108	3	2016	подземная	2041	2041

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.78 до гаража суда	57	31,75	2012	надземная	2037	2037
от т.78 до т.79	89	56,4	2016	подземная	2041	2041
от т.79 до ж.д. №19 ул. Новая	45	18	1998	подземная	2023	2028
от т.79 до т.80	89	44,1	2016	подземная	2041	2041
от т.80 до т.80б	45	3,5	2007	подземная	2032	2032
от т.80б до т.80в	45	8	1998	подземная	2023	2028
от т.80в до ж.д. №17 ул. Новая	45	15	1998	подземная	2023	2028
от т.80 до т.80а	89	12	2016	подземная	2041	2041
от т.80а до ж.д. №16 ул. Новая	38	6	2016	подземная	2041	2041
от т.80а до т.81	57	20,1	2007	подземная	2032	2032
от т.81 до т.82	89	57,95	2007	подземная	2032	2032
от т.82 до ж.д. №10 ул. Новая	38	8,9	1998	подземная	2023	2028
от т.82 до т.83	38	32,6	2016	подземная	2041	2041
от т.83 до ж.д. №12 ул. Новая	38	9	2007	подземная	2032	2032
от т.83 до т.84	76	64,15	2016	подземная	2041	2041
от т.84 до ж.д. №6 ул. Новая	38	9,1	1998	подземная	2023	2026
от т.85 до т.85б	57	35	2014	подземная	2039	2039
от т.85б до Д/С "Березка"	57	21	1995	подземная	2020	2024
от т.85б до пищеблок Д/С "Березка"	57	13	1995	подземная	2020	2025
от т.70 и ТК №4 до т.71 и ТК №5	57	24,3	2009	подземная	2034	2034
от т.70 и ТК №4 до ж.д. №5 пер.Безымянный	40	11	1989	подземная	2014	2024
от т.71 и ТК №5 до ж.д. №7 пер.Безымянный	40	10	1989	подземная	2014	2014
от т.71 и ТК №5 до т.72	57	23	2009	подземная	2034	2034
от т.72 до т.73 и ТК №6	45	100	2013	надземная	2038	2038
от т.73 и ТК №6 до ж.д. №2 пер.Больничный	45	4,3	2013	подземная	2038	2038
от ТК №3 до т.67	108	7	2015	подземная	2040	2040
от т.67 до т.67а	108	23	2015	надземная	2040	2040
от т.67а до т.67б (компенсатор К-36)	108	4,8	2015	подземная	2040	2040
от т.67б до т.68	108	2,5	2015	надземная	2040	2040
от т.68 до т.69	76	25,15	2010	надземная	2035	2035
от т.69 до ж.д. №1 квартал 5	57	10	2010	надземная	2035	2035
от т.69 до ж.д. №2 квартал 5	57	16,5	2010	надземная	2035	2035
от т.8 до т.9	75	15,2	2023	надземная	2058	2058
от т.9 до ж.д. №19	63	16,1	2023	подземная	2048	2048

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
квартал-1						
от т.9 до ж.д. №17 квартал-1	63	35,4	2023	подземная	2048	2048
от т.8 до К-27 (вдоль ж.д.№19 квартал 1)	325	43,2	2023	надземная	2048	2048
компенсатор К-27	325	4,7	2023	надземная	2048	2048
от компенсатора К-27 до т.92	325	8	2023	надземная	2048	2048
от т.92 до т.92а	76	2,1	1996	надземная	2021	2021
от т.92а до ж.д. №21 квартал-1	76	8,6	1996	подземная	2021	2021
от т.92 до т.93	325	8,9	2023	надземная	2048	2048
от т.93 до т.94	325	13,5	2023	надземная	2048	2048
от т.94 до т.94а	76	6,7	2011	надземная	2036	2036
от т.94а до ж.д №18 квартал-1	32	1,8	2011	надземная	2036	2036
от т.18 до компенсатора К-3	219	6,65	1994	надземная	2019	2026
компенсатор К-3 (до т.19)	219	8,25	1994	надземная	2019	2026
от т.19 до т.20	159	3,6	1993	надземная	2019	2026
от т.20 до т.20а	57	12,47	1993	надземная	2019	2026
от т.20а до т.20б	57	4,75	2013	надземная	2038	2038
от т.20б до ж.д.№12 квартал 1	57	7,75	2013	подземная	2038	2038
от т.20 до т.21	159	28,4	1993	надземная	2018	2028
от т.21 до компенсатора К-4	57	12,3	2013	надземная	2038	2038
компенсатор К-4 (до т.21а с врезкой в ж.д.№10 квартал 1)	57	5,88	2013	надземная	2038	2038
от т.21 до т.22	159	38	1993	надземная	2018	2026
от т.22 до компенсатора К-5	159	10,63	1993	надземная	2018	2026
компенсатор К-5	159	26,21	1993	надземная	2018	2026
от компенсатора К-5 до т.23	159	17,6	1993	надземная	2018	2026
от т.23 до т.24	159	90,4	1993	надземная	2018	2026
от т.24 компенсатор К-7	159	9,97	1993	надземная	2018	2026
от компенсатора К-7 до т.25	159	12,9	1993	надземная	2018	2026
от т.25 до т.26 (компенсатор К-8)	159	20,56	1993	надземная	2018	2026
от т.26 до т.26а	159	3,55	1993	надземная	2018	2026
от т.26а до т.27	159	24,3	1993	надземная	2018	2026
от т.27 до т.27а	108	44	1993	В помещении	2018	2026
от т.27а до т.28	108	17,3	1993	надземная	2018	2026

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.26а до компенсатора К-9	108	3,78	1993	надземная	2018	2026
компенсатор К-9 с врезкой в ж.д. №5 квартал 1	108	8,23	1993	надземная	2018	2026
от т.23 до компенсатора К-6	108	1,9	1993	надземная	2018	2026
компенсатор К-6	108	7,2	1993	надземная	2018	2026
от К-6 до т.23а	108	7,55	1993	надземная	2018	2026
от т. 23а до т.23б	108	6	1993	надземная	2018	2026
от т.23б до ж.д. №2 квартал 1	108	2,35	1993	надземная	2018	2026
от.22 до т.22а	108	8,05	1993	надземная	2018	2026
от т.22а до т.22б	108	5,6	1993	надземная	2018	2026
от т.22б до т.22в	108	3,75	1993	надземная	2018	2026
от т.22в до ж.д. №3 квартал 1	108	1,95	1993	надземная	2018	2026
от т.27 до т.39	76	6,2	2019	надземная	2044	2044
от т.39 к гаражу В	32	2	2019	надземная	2044	2044
от т.39 до т.39а	76	17	2019	надземная	2044	2044
от т.39а до т.40	76	6	2019	надземная	2044	2044
от т.40 до т.40а	76	4,5	2019	надземная	2044	2044
от т.40а до т.40б	76	2	2019	надземная	2044	2044
от т.40б до т.40в	76	27	2019	надземная	2044	2044
от т.40в к гаражу Б	45	1,8	1993	надземная	2018	2026
от т.40в до т.41	76	5,4	1993	надземная	2018	2026
от т.41 до компенсатора К-10	108	1,7	1993	надземная	2018	2026
компенсатор К-10 (до т.41а)	76	19,31	1993	надземная	2018	2026
от т.41а до администр.здания №16	76	5,85	1993	надземная	2018	2026
от т.28 до т.29	89	23,43	1993	надземная	2018	2026
от т.29 до т.30	89	18,85	1993	надземная	2018	2026
от т.30 до т.30а	89	9,67	1993	надземная	2018	2026
от т.30а до адм. зд. №3	89	1,3	1993	надземная	2018	2026
от т.30а до т.31	89	6,88	1993	надземная	2018	2026
от т.31 до т.32	89	11,97	1993	надземная	2018	2026
от т.32 до администр.здания №2	89	13,05	1993	надземная	2018	2026
от т.28 до компенсатора К-14	76	34,62	2016	надземная	2041	2041
компенсатор К-14	76	8,35	2016	надземная	2041	2041
от К-14 до т.36 к спорт.комплексу	76	35,35	2016	надземная	2041	2041
от т.36 до коттеджа №28 ул.Советской	76	5,5	2016	надземная	2041	2041

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.36 до т.36а	76	34,3	2016	надземная	2041	2041
от т.36а до т.36б (компенсатор К-15)	76	8,8	2016	надземная	2041	2041
от т.36б до т.36в к спорт.комплексу	76	1,4	2016	надземная	2041	2041
от т.36в до т.37 к спорт.комплексу	76	99,8	2016	надземная	2041	2041
от т.37 до т.38 к спорт.комплексу	76	6,55	2016	надземная	2041	2041
от т.38 врезка в здание спорткомплекса № 38	76	3,89	2016	надземная	2041	2041
от т.29 до т.33	89	14,55	2005	надземная	2030	2030
от т.33 до компенсатора К-12	89	11,8	2005	надземная	2030	2030
компенсатор К-12	89	6,4	2005	надземная	2030	2030
от К-12 до т.34	89	23,5	2005	надземная	2030	2030
от т.34 до т.35а	89	36,55	2005	надземная	2030	2030
от т.35а до т.35б под дорогой (К-13)	89	11,05	2005	подземная	2030	2030
от т.35б до т.35	89	21,4	2005	надземная	2030	2030
от т.35 до здания клуба	89	9,6	2005	надземная	2030	2030
от т.18 компенсатор К-2	219	3,6	1993	надземная	2018	2025
от К-2 до компенсатора К-17	219	23,7	1993	надземная	2018	2025
компенсатор К-17	219	9	1993	надземная	2018	2025
от К-17 до т.42	219	18,83	1993	надземная	2018	2025
от т.42 до т.42а	57	14,45	2013	надземная	2038	2038
от т. 42а до т.42б	57	2,05	2013	надземная	2038	2038
от т.42б врезка в ж.д №9 квартал 1	57	0,7	2013	надземная	2038	2038
от т.42 компенсатор К-18	219	4,98	1993	надземная	2018	2025
от К-18 до т.43	219	23,6	1993	надземная	2018	2025
от т.43 до т.51	108	25,2	1993	надземная	2018	2025
от т.51 до т.52	108	24,8	2016	надземная	2041	2041
от т.52 до т.53 (компенсатор К-20)	108	17,96	2016	надземная	2041	2041
от т.53 до т.54	108	12,4	2015	надземная	2040	2040
от т.43 до т.43а (компенсатор К-19) под дорогой	159	11,25	1993	подземная	2018	2025
от т.43а до т.44	159	15,14	1993	надземная	2018	2025
от т.44 до т.45	159	30,56	1993	надземная	2018	2025
от т.54 до т.54а	108	44,7	2015	надземная	2040	2040
от т.54а до т.55	108	3,9	2015	надземная	2040	2040
от т.55 до ж.д. №8 квартал 1	89	2	2015	надземная	2040	2040

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.55 до т.55а	57	8,9	2012	надземная	2037	2037
от т.55а до т.55б под дорогой	57	6,2	2012	подземная	2037	2037
от т.55б до ж.д №14 квартал 1	57	5,75	2012	надземная	2037	2037
от т.55 до т.56	108	40	2015	надземная	2040	2040
от т.56 до т.56а под дорогой	108	10,85	2013	подземная	2038	2038
от т.56а до ж.д. №15 квартал 1	108	3,1	2013	надземная	2038	2038
от т.44 до ж.д №4 квартал 1	89	2,95	1993	надземная	2018	2025
от т.45 до т.45а	159	34,55	1993	надземная	2018	2025
от т.45а до т.45б под дорогой	159	13,45	1993	подземная	2018	2025
от т.45б до т.45в	159	4,1	1993	надземная	2018	2025
от т.45в до ж.д №6 квартал 1	89	3,05	1993	надземная	2018	2025
от т.45в до т.46	159	74	1993	надземная	2018	2025
от т.46 до т.46а	108	1,9	2020	надземная	2045	2045
от т.46а до т.46б под дорогой	108	7	2020	подземная	2045	2045
от т.46б до ж.д. №7 квартал 1	108	4,2	2020	надземная	2045	2045
от т.46 до т.47	159	42,75	1993	надземная	2018	2025
от т.47 до т.48	159	16,23	1993	надземная	2018	2025
от т.48 до т.49	89	16,2	1993	надземная	2018	2025
от т.48 до здания №2 пенсионного фонда по ул.Красноармейская,24	57	2,1	1993	надземная	2018	2025



В таблице 52 приведены данные по рекомендуемой замене трубопроводов от котельной 1/1 по истечению нормативного срока эксплуатации, *как ветхих сетей*, с обозначением параметров и длин.

**Таблица 52 - Перечень ветхих сетей на участках ТС от котельной №1/1**

Трубопроводы ТС от котельной №1/1	Ду, мм	219	159	108	89	76	45	40	38	Всего, м	% от общей длины
	Длина, м	180,22	456,7	356,27	136,55	41,26	41	21	18		

В таблице 53 приведены периоды рекомендуемой замены трубопроводов по котельной №1/2 по истечению нормативного срока эксплуатации.

**Таблица 53 - Информация о периодах по рекомендуемой замене трубопроводов по котельной №1/2**

Маршрут	Ду, мм	Длина в 2х трубном,м	Вид прокладк и	Год ввода	Норматив ный год замены	Рекоменд уемы год замены
от котельной №1/2 до т.1 в сторону квартала 2	219	3	надземная	2012	2037	2037
от т.1 до т.2	219	13	надземная	2012	2037	2037
от т.2 до здания школы	108	48,06	надземная	2012	2037	2037
от т.2 до т.3	219	26,9	надземная	2012	2037	2037
от т.3 до т.4	219	12,3	надземная	2012	2037	2037
от т.4 до т.5	219	2,1	надземная	2012	2037	2037
от т.5 до т.6	219	3,3	надземная	2012	2037	2037
от т.6 до т.7	219	2,1	надземная	2012	2037	2037
от т.7 до т.8	219	7	надземная	2012	2037	2037
от т.8 до т.9	219	9,5	надземная	2012	2037	2037
от т.9 до т.10 компенсатор К-2	219	16	надземная	2012	2037	2037
от т.10 до т.11 (2 квартал)	219	1	надземная	2012	2037	2037
от т.11 до ТК№1	219	2,8	надземная	2012	2037	2037
от ТК№1 до ТК№4	159	24,3	подземная	2012	2037	2037

Маршрут	Ди, мм	Длина в 2х трубном,м	Вид прокладк и	Год ввода	Норматив ный год замены	Рекоменд уемы год замены
от ТК№4 до т.12	159	21	подземная	2012	2037	2037
от ТК№4 до т.12а	75/1 10	12	подземная	2013	2038	2038
от т.12а до ж.д.№1, квартал 2	75/1 10	15	подземная	2013	2038	2038
от т.12 до т.13	159	40	подземная	2012	2037	2037
от т.13 до т.14	159	11	подземная	2012	2037	2037
от т.14 до т.15 до дороги ул.Колхозная	159	10	подземная	2012	2037	2037
от т.15 до т.16 под дорогой	159	11,8	подземная	2001	2026	2026
от т.16 до т.17	159	22,35	надземная	2001	2026	2026
от т.17 до т.20	159	38,8	надземная	2001	2026	2026
от т.20 до ж.д.№2, квартал 3	159	2,8	подземная	2001	2026	2026
по подвалу ж.д.№2, квартал 3	159	12	в помещени и	2001	2026	2026
от ж.д.№2, квартал 3 до т.21	159	5	подземная	2001	2026	2026
от т.21 до т.22 компенсатор	108	14,3	надземная	2023	2048	2048
от т.22 до т.23 Т1	108	16,25	надземная	2023	2048	2048
от т.22 до т.23 Т2	108	16,25	надземная	2023	2048	2048
от т.23 до т.24 Т1	108	4,85	надземная	2023	2048	2048
от т.23 до т.24 Т2	108	4,85	надземная	2023	2048	2048
от т.24 до т.25 Т1	89	19,425	надземная	2001	2026	2026
от т.24 до т.25 Т2	76	19,425	надземная	2001	2026	2026
от т.8д до ж.д.№4, квартал 3	57	3,15	надземная	1994	2019	2026
от т.8и до ж.д.№6, квартал3	57	11,5	надземная	1994	2019	2026
от т.8и до т.8к	133	30,25	надземная	1993	2018	2025

Маршрут	Ди, мм	Длина в 2х трубном,м	Вид прокладк и	Год ввода	Норматив ный год замены	Рекоменд уемы год замены
от т.8к до т.8л	89	57,75	надземная	1994	2019	2026
от т.8л до ж.д.№3	57	9,7	подземная	1994	2019	2026
от т.8к до т.8м	108	4	надземная	2011	2026	2026
от т.8м до ж.д.№5, квартал 3	57	11,95	подземная	1994	2019	2025
от т.25 до т.26 Т1	89	4,8	подземная	2001	2026	2026
от т.25 до т.26 Т2	76	4,8	подземная	2001	2026	2026
от т.26 до т.27 Т1	89	2,75	надземная	2001	2026	2026
от т.26 до т.27 Т2	76	2,75	надземная	2001	2026	2026
от т.27 до ж.д.№20, квартал 4 Т1	89	1,5	надземная	2001	2026	2026
от т.27 до ж.д.№20, квартал 4 Т2	76	1,5	надземная	2001	2026	2026
от т.17 до т.18 в сторону ж.д.№1, квартал3	89	9,95	надземная	2001	2026	2026
от т.18 до т.19	89	31,1	надземная	2001	2026	2026
от т.19 до ж.д.№1, квартал 3	89	3,2	надземная	2001	2026	2026
от т.11 до т.28	159	68,2	надземная	2001	2026	2026
от т.28 до ж.д.№3, квартал 2	108	2,8	надземная	2022	2047	2047
по подвалу ж.д.№3, квартал 2	108	11,7	в помещени и	2001	2026	2026
от ж.д.№3, квартал 2 до ТК№2	108	12,4	подземная	2001	2026	2026
от ТК№2 до ж.д.№2, квартал 2	108	22,6	подземная	2001	2026	2026
от т.28 до т.29	76	28,6	надземная	2001	2026	2026
от т.29 до т.30	76	17,1	надземная	2001	2026	2026
от т.30 до т.31 под дорогой ул.Заводской	76	11,5	подземная	2001	2026	2026
от т.31 до т.32	76	7,3	надземная	2011	2036	2036

Маршрут	Ди, мм	Длина в 2х трубном,м	Вид прокладк и	Год ввода	Норматив ный год замены	Рекоменд уемы год замены
от т.32 до т.33	76	7	надземная	2011	2036	2036
от т.33 до т.34	76	7,6	надземная	2011	2036	2036
от т.34 до т.35 компенсатор	76	15,2	надземная	2011	2036	2036
от т.35 до т.36 Т1	76	20,45	надземная	2011	2036	2036
от т.35 до т.36 Т2	57	20,45	надземная	2011	2036	2036
от т.36 до ж.д.№5а по ул. Заводской Т1	76	1,25	надземная	2011	2036	2036
от т.36 до ж.д.№5а по ул. Заводской Т2	57	1,25	надземная	2011	2036	2036
от котельной до т.1 в сторону ул. Заводской	159	3	надземная	2012	2037	2037
от т.1 до т.37	159	23,9	надземная	2001	2026	2026
от т.37 до т.38	159	15,95	надземная	2001	2026	2026
от т.38 до т.39	159	37,5	надземная	1997	2022	
от т.39 до т.40	133	28,7	надземная	2015	2040	2040
от т.40 до т.41	133	36,4	надземная	2015	2040	2040
от т.41 до т.42	89	79,9	надземная	1984	2009	2025
от т.41 до Центра занятости	57	33,9	надземная	1995	2020	2026
от т.42 до т.43	89	32,4	надземная	1995	2020	2026
от т.43 до магазин-кафе	57	15,7	надземная	1995	2020	2026
от т.39 до т.45	159	16,5	надземная	1997	2022	2027
от т.45 до т.46	159	20,68	надземная	1997	2022	2027
от т.46 до т.47	159	13,4	надземная	1997	2022	2027
от т.47 до т.49 компенсатор	89	18,55	надземная	2007	2032	2032
от т.49 до т.50	89	3,15	надземная	2007	2032	2032
от т.50 до ТК№3	57	39,3	надземная	2007	2032	2032
от ТК№3 до ж.д.№58 ул.Тихоокеанская,58	57	9,8	подземная	2007	2032	2032

Маршрут	Ди, мм	Длина в 2х трубном,м	Вид прокладк и	Год ввода	Норматив ный год замены	Рекоменд уемы год замены
от т.47 до т.48	159	18,4	надземная	1997	2022	2027
от т.48 до ж.д..№6а ул.Заводская	89	0,5	надземная	1997	2022	2028
от. 48 до т.51	108	31,7	надземная	1997	2022	2028
от т.51 до т.52	108	2,4	надземная	1997	2022	2028
от т.52 до т.53	108	33,1	надземная	1997	2022	2028
от т.53 до т.54	108	2,75	надземная	1997	2022	2028
от т.54 до т.54а	108	45	надземная	1997	2022	2028
от т.54а до т.55	108	5	надземная	2012	2037	2037
от т.55 до т.56	108	3	надземная	2012	2037	2027
от т.56 до ж.д.№6 ул.Заводская	89	0,4	надземная	1997	2022	2025
от т.56 до т.57	108	11,6	надземная	1997	2022	2025
от т.57 до т.58 компенсатор	108	15	надземная	1997	2022	2026
от т.58 до т.59 компенсатор	108	23,95	надземная	1997	2022	2025
от т.59 до т.60	108	6,7	надземная	1997	2022	2025
от т.60 до т.61	108	20,2	надземная	1997	2022	2026
от т.61 до т.61а	57	34,3	надземная	2012	2022	2026
от т.61а до ж.д.№68 ул.Тихоокеанская	57	2	надземная	2012	2022	2026
от т.61 до т.62	108	9,6	надземная	1998	2023	2027
от т.62 до т.63	108	30,35	надземная	1998	2023	2026
от т.63 до здания полиции	108	14,4	надземная	1998	2023	2026
от т.64 до т.65	57	52,65	надземная	2011	2036	2036
от т.65 до т.66	57	4,2	надземная	2011	2036	2036
от т.66 до ж.д.№1а ул. Комарова	57	16,1	надземная	2011	2036	2036
Итого:		1726,54				

В таблице 54 приведены данные по рекомендуемой замене трубопроводов от котельной 1/2 по истечению нормативного срока эксплуатации, *как ветхих сетей*, с обозначением параметров и длин.

**Таблица 54 - Перечень ветхих сетей на участках ТС от котельной №1/2**

Трубопроводы ТС от котельной №1/2	Д, мм	219	159	108	89	57	Всего, м	% от общей длины
	Длина, м	0	106,48	246,75	170,95	146,4	700,83	40,6%

В таблице 55 приведены периоды рекомендуемой замены трубопроводов по котельной №1/4 по истечению нормативного срока эксплуатации.

**Таблица 55 - Информация о периодах по рекомендуемой замене трубопроводов по котельной №1/4**

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
Теплотрасса от котельной № 1/4						
от котельной № 1/4 до т.1	377	6,67	2020	надземная	2045	2045
от т.1 до т.2(вдоль котельной)	377	14,65	2020	надземная	2045	2045
от т.2 до т.3 (К-4)	377	13,76	2020	надземная	2045	2045
от т.3 до т.4	377	29	2020	надземная	2045	2045
от т.4 до т.5	377	46,45	2020	надземная	2045	2045
от т.5 до ж.д. №3 квартал 4	57	12	2020	подземная	2045	2045
от т.5 до т.6 (К-13)	377	58,65	2020	надземная	2045	2045
от т.6 до т.6а	89	32,9	1993	надземная	2018	2028
от т.6а до т.6б	89	19,3	1993	надземная	2018	2028
от т.6б до ж.д. №2 квартал 4	57	1,2	1993	надземная	2018	2028
от т.6б до т.6в	89	15,6	1993	надземная	2018	2028
от т.6в до т.6г	89	3,1	1993	надземная	2018	2028
от т.6г до т.6д	89	30,9	1993	надземная	2018	2028
от т.6д до ж.д. №1 квартал 4	57	2,5	1993	надземная	2018	2028
от т.6 до т.7	325	12,95	2021	надземная	2046	2046
от т.7 до т.8 (К-15)	325	30,3	2021	надземная	2046	2046
от т.8 до т.9	325	31	2021	надземная	2046	2046
от т.9 до т.10	325	12,5	2021	надземная	2046	2046

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.10 до т.11	325	29	2021	надземная	2046	2046
от т.10 до т.10а (К-17)	89	25,45	1994	надземная	2019	2028
от т.10а до Д/С "Светлячок"	89	8,1	1994	надземная	2019	2028
от т.11 до т.12	325	1	2021	надземная	2046	2046
от т.12 до ж.д. №11 квартал 3	57	9,2	2021	подземная	2046	2046
от т.12 до т.13	325	35,8	2021	надземная	2046	2046
от т.13 до т.13а	57	1,3	2021	надземная	2046	2046
от т.13а до ж.д. №10, квартал 3	57	5,4	2021	подземная	2046	2046
от т.8р (К-21) до ж.д. №7, квартал 3	57	10,7	1994	надземная	2019	2028
от т.8р (К-21) до т.8с	108	19,1	1994	надземная	2019	2028
от т.8с до ж.д. №8, квартал 3	57	8,2	2020	надземная	2045	2045
от т.8с до т.136а (до дороги)	76	22,4	2011	надземная	2036	2036
от т.136а до т.8т (компенсатор К-23)	89	9,74	2012	надземная	2036	2036
от т.8т до ж.д. №9, квартал 3	57	15,6	2017	надземная	2042	2042
от т.9 до т.9а (К-16)	108	25	1994	надземная	2019	2027
от т.9а до т.15	108	35,35	1994	надземная	2019	2027
от т.15 до т.15а	57	5,85	1994	надземная	2019	2027
от т.15а до ж.д. №16, квартал 3	57	3	1994	надземная	2019	2027
от т.15б до т.16	76	1,2	1994	надземная	2019	2027
от т.16 до ж.д. №19, квартал 3	57	23	1994	надземная	2019	2027
от т.16 до т.17	76	42,05	1994	надземная	2019	2027
от т.17 до т.18	76	2	1994	надземная	2019	2027
от т.18 до т.19	76	3,1	1994	надземная	2019	2027
от т.19 до т.19а	57	39	1994	надземная	2019	2027
от т.19а до ж.д. №18, квартал 3	57	10,5	1994	надземная	2019	2027
от т.19 до т.20	76	43,1	1994	надземная	2019	2027
от т.20 до т.21	76	18	1994	надземная	2019	2027
от т.21 до т.22	76	46	1994	надземная	2019	2027
от т.22 до т.23	76	6,85	2011	надземная	2036	2036
от т.23 до т.24	76	9,3	2011	надземная	2036	2036
от т.24 до т.25	76	25,5	2011	надземная	2036	2036
от т.25 до т.26	76	1,5	2011	надземная	2036	2036
от т.25 до т.25а	57	10,16	2012	подземная	2037	2037
от т.25а до т.25б	57	10,4	2012	надземная	2037	2037
от т.25б до ж.д. №45 ул.Красноармейская	57	3,5	2012	надземная	2037	2037

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.26 до т.27	32	12	2015	подземная	2040	2040
от т.27 до т.28	32	9,3	2015	надземная	2040	2040
от т.28 до т.29	32	2	2015	надземная	2040	2040
от т.29 до ж.д. №47 ул.Красноармейская	32	5	2015	подземная	2040	2040
от т.4 до т.4а	159	8	2020	надземная	2045	2045
от т.4а до т.42 Т1	219	12,54	1993	надземная	2018	2027
от т.4а до т.42 Т2	159	12,54	2022	надземная	2047	2047
от т.42 до т.42а Т1	219	1,81	1993	надземная	2018	2025
от т.42 до т.42а Т2	133	1,81	2022	надземная	2047	2045
от т.42 до ж.д. №4 квартал 4	89	34,53	1993	надземная	2018	2025
от т.42а до ж.д. №5 квартал 4	57	13,5	1993	надземная	2018	2025
от т.42а до т.43 Т1	219	6	1993	надземная	2018	2025
от т.42а до т.43 Т2	133	6	2022	надземная	2047	2047
от т.43 до т.44 компенсатор К-5	219	18,06	1993	надземная	2018	2025
от т.1 до т.57	133	5,3	2020	надземная	2045	2045
от т.57 до компенсатор К-1	133	5,7	2020	надземная	2045	2045
от К-1 до т.58	159	13,46	1993	надземная	2018	2025
от т.58 до т.59	159	36,4	1993	надземная	2018	2025
от т.59 до т.60	159	3,6	1993	надземная	2018	2025
от т.60 до т.61 (К-2)	159	20,8	1993	надземная	2018	2025
от т.61 до т.62	159	14,05	1993	надземная	2018	2025
от т.44 до т.45	89	8	2012	надземная	2037	2037
от т.45 до т.45а	89	17,5	2012	надземная	2037	2037
от т.45а до т.46 (К-11)	89	53,6	1993	надземная	2018	2025
от т.46 до т.47	89	5,5	1993	надземная	2018	2025
от т.47 до ж.д. №24, квартал 4	57	5,35	1993	надземная	2018	2025
от т.47 до т.48	57	12,2	1993	надземная	2018	2025
от т.48 до т.49 (К-12)	57	29,95	1993	надземная	2018	2025
от т.49 до т.50	57	12,8	2020	надземная	2045	2045
от т.50 до ж.д. №22, квартал 4	57	1,5	2020	надземная	2045	2045
от т.44 до т.51 в сторону Д/С "Ручеёк"	159	67,11	2012	надземная	2037	2037
от т.51 до Д/С "Ручеёк" (К-8)	89	23,9	1993	надземная	2018	2025
от т.51 до т.52	133	34,2	2012	надземная	2037	2025
от т.52 до т.53	133	14,76	2012	надземная	2037	2025



Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
компенсатор К-9						
от т.53 до т.54	133	11	2012	надземная	2037	2025
от т.54 до т.54а	133	4,5	2012	надземная	2037	2037
от т.54а до ж.д. №11, квартал 4	57	1,85	1993	надземная	2018	2025
от т.54а до т.55	133	35,8	2012	надземная		2025
от т.55 до т.56 (К-10)	89	25,48	1993	надземная	2018	2025
от т.56 до т.56а	89	3,4	1993	надземная	2018	2025
от т.56а до ж.д. №12, квартал 4	89	2,06	1993	надземная	2018	2025
от т.59 до т.59а	89	13,6	2012	надземная	2037	2037
от т.59а до т.59б	76	20,4	2012	надземная	2037	2037
от т.59б до ж.д. №6 квартал 4	57	2	2012	надземная	2037	2037
от т.59б до т.59в	76	2,7	2012	надземная	2037	2037
от т.59в до т.59г	76	2,9	2012	надземная	2037	2037
от т.59г до т.59д	57	4,1	2012	надземная	2037	2037
от т.59д до ж.д. №7 квартал 4	57	2,8	2012	надземная	2037	2037
от т.62 до ж.д. №8 квартал 4	57	2,45	1993	надземная	2018	2025
от т.62 до т.63	89	32	1993	надземная	2018	2025
от т.63 до т.64	89	23	1993	надземная	2018	2025
от т.64 до т.65	89	9,45	1993	надземная	2018	2025
от т.65 до т.65а (К-3)	89	62,96	1993	надземная	2018	2025
от т.65а до ж.д. №9, квартал 4	89	2,35	1993	надземная	2018	2026
от т.62а до т.66	57	6,1	2000	надземная	2025	2025
от т.66 до т.67	57	8,2	2000	надземная	2025	2025
от т.67 до т.68	57	19	2000	надземная	2025	2025
от т.68 до т.69	57	14	2000	надземная	2025	2025
от т.69 до т.70	57	8	2000	надземная	2025	2025
от т.70 до т.71	57	76	2000	надземная	2025	2025
от т.71 до т.71а (подземный компенсатор)	57	5,7	2000	подземная	2025	2025
от т.71а до т.72	57	2,45	2000	надземная	2025	2025
от т.72 до т.72в	57	33,3	2000	надземная	2025	2025
от т.72в до компенсатора К	57	4,2	2000	надземная	2025	2025
компенсатор К	57	4,5	2000	надземная	2025	2025
от компенсатора К до т.73	57	36,8	2000	надземная	2025	2025
от т.73 до ж/д №2 ул. Заречная	57	15,3	2000	надземная	2025	2025
от т.72 до т.72а	45	0,95	2018	надземная	2043	2043

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.72а до т.72б	45	1,74	2018	надземная	2043	2043
от т.72б до т.73а	45	13,2	2018	надземная	2043	2043
от т.73а до ж.д.№1 ул. Заречная	45	10,32	2018	надземная	2043	2043
от т.99а до т.99	57	20,5	2008	надземная	2033	2033
от т.99 до т.98б	57	7,9	2008	надземная	2033	2033
от т.98б до т.98а	57	12,8	2008	надземная	2033	2033
от т.98а до т.97а	57	14	2008	надземная	2033	2033
от т.97а до т.98	89	7,5	1998	надземная	2022	2030
от т.98 до т.97	108	33,4	2023	надземная	2048	2048
от т.99а до м-н Арагац здание №28	57	8,4	2008	надземная	2033	2033
от т.97а до к.ж.№16 квартал 1	75	27,8	2023	подземная	2048	2048
от т.98 до поликлиники дом №36	89	5	1998	надземная	2022	2030
от т.97 до т.100	133	32,6	2011	надземная	2036	2036
от т.100 до т.126	325	15,3	2011	надземная	2036	2036
от т.126 до т.101	133	11,6	2011	надземная	2036	2036
от т.101 до т.101а	57	22	1998	надземная	2022	2030
от т.101а до т.101б	57	3,9	1998	надземная	2022	2030
от т.101б до лаборатории	57	3,7	1998	надземная	2022	2030
от т.101б до т.101в	57	3,3	1998	надземная	2022	2030
от т.101в до ж.д. 42а по ул.Колхозной	57	25,9	2005	надземная	2030	2030
от т.101 до т.102	133	18,55	1998	надземная	2022	2030
от т.102 до т.103	133	18,8	1998	надземная	2022	2030
от т.103 до т.104	133	9,15	1998	надземная	2022	2030
от т.104 до т.105	133	34,3	1998	надземная	2022	2030
от т.102 до ж.д. №36 ул. Красноармейская	57	6,4	1998	надземная	2022	2030
от т.103, т.104, т.105 до терапевтического отд.	57	16,83	1998	надземная	2022	2030
от т.105 до т.106	133	13,65	1998	надземная	2022	2030
от т.106 до пристройки к терапевт.отд.	57	8,85	1998	надземная	2022	2030
от т.106 до т.106а	133	13,5	1998	надземная	2022	2030
от т.106а до т.107	133	13,3	1998	надземная	2022	2030
от т.107 до т.108	108	18,5	1998	надземная	2022	2030
от т.108 до т.109	108	20,6	1998	надземная	2022	2030
от т.109 до т.110	108	25,1	1998	надземная	2022	2030
от т.110 до т.111	108	10,9	1998	надземная	2022	2030
от т.111 до т.112	108	28,2	1998	надземная	2022	2030
от т.112 до т.113	108	2,5	1998	надземная	2022	2030

Маршрут	Условный диаметр, мм	Длина трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	Год ввода (последнего ремонта)	Способ прокладки	Нормативный год замены	Рекомендуемый год замены
от т.113 до т.114	108	24,3	1998	надземная	2022	2030
от т.114 до т.115	57	5,3	2011	надземная	2036	2036
от т.115 до т.116	57	24,5	2011	надземная	2036	2036
от т.116 до коттеджа №1	57	30,8	2011	надземная	2036	2036
от т.111 до хлораторной	32	10,2	1998	надземная	2023	2030
от т.113 до т.113б	32	8,2	2011	надземная	2036	2036
от т.113б до прачечной	32	9,6	2011	надземная	2036	2036
от т.109 до кухни	57	9,15	1998	надземная	2023	2030
от т.107 до роддома	76	7,6	1998	надземная	2023	2030
от т.114 до т.118	108	52,8	2019	надземная	2023	2030
от т.112 до т.112а	32	8,1	1998	надземная	2023	2030
от т.112а до хирургического отделения	32	13	1998	надземная	2023	2030
от т.118 до т.118а	76	9,1	1998	надземная	2023	2030
от т.118а до прокуратуры	76	3,3	1998	надземная	2023	2030
от т.118а до т.118б	32	21	1998	надземная	2023	2030
от т.118б до гаража	32	11,5	1998	надземная	2023	2030
от т.118 до т.119	89	30,9	1998	надземная	2023	2030
от т.119 до т.120	89	25	1998	надземная	2023	2030
от т.120 до т.121	89	26,5	1998	надземная	2023	2030
от т.121 до т.122 под дорогой	76	12	1998	подземная	2023	2030
от т.122 до т.123	76	40,45	1998	надземная	2023	2030
от т.123 до т.124	76	40,4	1998	надземная	2023	2030
от т.124 до т.125	76	41,25	1998	надземная	2023	2030
от т.122 до ж.д. №43 ул. Красноармейская	32	7,15	1998	надземная	2023	2030
от т.123 до ж.д. №41 ул. Красноармейская	32	7,7	1998	надземная	2023	2030
от т.124 до ж.д. №39 ул. Красноармейская	32	8,3	1998	надземная	2023	2030
от т.125 до ж.д. №37 ул. Красноармейская	32	7	2011	надземная	2036	2036
Итого:		3001,94				

В таблице 56 приведены данные по рекомендуемой замене трубопроводов от котельной 1/4 по истечению нормативного срока эксплуатации, *как ветхих сетей*, с обозначением параметров и длин.

**Таблица 56 - Перечень ветхих сетей на участках ТС от котельной №1/4**

Трубопроводы ТС от котельной №1/2	Диаметр, мм	219	159	108	89	57	76	133	32	Всего, м	% от общей длины
	Длина, м	32,41	88,31	262,35	473,95	230,6	266,45	121,25	84,85	1560,17	52,0%

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

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения в Михайловском сельском поселении отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения в Михайловском сельском поселении, отсутствуют.

## **2.СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на территории Михайловского сельского поселения на период до 2033 года определялся по представленным данным от Администрации поселения. В работе учтены пожелания теплоснабжающих и теплосетевых организации с предложениями по модернизации системы теплоснабжения и решений назревших вопросов, связанных с теплоснабжением отдельных районов и проблемных объектов на территории Михайловского сельского поселения.

Для пересчета площадей планируемых к застройке зданий в требуемые тепловые нагрузки были использованы удельные показатели расхода тепловой энергии системы теплоснабжения на отопление зданий, предусмотренные территориальными строительными нормами «Теплозащита зданий жилищно-гражданского назначения», СП 50.13320.2012 «Свод правил Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

### **2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.**

Расчет тепловых нагрузок Михайловского сельского поселения выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

– «Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения», утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 № 565/667, и регламентирующими, что в качестве базового уровня теплоснабжения должны быть приняты нагрузки, определенные на стадии существующего положения;

– СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» актуализированная редакция, СП 124.13330.2012, регламентирующим, что расчет оборудования и диаметров тепловых сетей осуществляется с учетом среднечасовой нагрузки горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 92 «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах рекомендуется разрабатывать в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

Данные базового уровня (тепловая нагрузка и потребление тепловой энергии) указаны с разделением по системам теплоснабжения и ЕТО в соответствии с приложением № 23 МУ:

- тепловая нагрузка в муниципальном образовании, за базовый год актуализации схемы теплоснабжения и потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в муниципальном образовании за базовый год актуализации схемы теплоснабжения (в соответствии с формой таблицы П23.1 МУ).

Ввиду отсутствия фактических данных о разделении потребления тепловой энергии групп потребителей по категориям (отопление/ГВС), значения приняты пропорционально расчетным тепловым нагрузкам.

Актуальной проблемой в сфере жилищного строительства является наличие жилищного фонда, непригодного для проживания и подлежащего сносу (аварийного, непригодного и фенольного). Непригодный для проживания и подлежащий сносу ветхий жилищный фонд создает угрозу безопасного и благоприятного проживания граждан. Одна из важных задач органов местного самоуправления – не допустить увеличения темпов роста непригодного для проживания жилищного фонда посредством постепенной ликвидации существующих ветхих жилых домов.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, предоставленных теплоснабжающими организациями, и указаны в таблице 57.

**Таблица 57 - Объем потребления тепловой энергии по элементам территориального деления, тыс. Гкал**

№ п/п	Показатели	2021	2022	2023	2024 год		2025 год
		год	год	год	План	Ожидаемое	План
1	Отпуск т/э из тепловой сети (полезный отпуск), всего	25,78	25,28	22,27	23,5	22,1	24,6
1.1.	Бюджетные потребители	4,44	4,38	4,0	3,9	4,1	4,0
1.2.	Прочие потребители, в т.ч.	19,119	15,23	19,9	20,1	18,9	17,6
1.2.1.	Собственное потребление	1,143	1,12	1,07	1,08	1,06	1,08
1.2.2.	Население	18,079	13,76	17,62	17,8	16,85	18,4
1.2.3.	Прочие	0,52	0,35	0,4	0,43	0,46	0,49

Фактическая присоединенная нагрузка за базовый 2023 год составила 12,606 Гкал/ч.

**2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.**

Планирование объемов жилищного строительства основывается на темпах прироста численности населения, потребности населения в улучшении жилищных условий, необходимости регенерации непригодного для проживания жилья.

При планировании развития территории жилой застройки, определения типологии жилой застройки и объемов жилищного строительства во внимание приняты следующие факторы:

- прогнозируемый рост численности населения до 11,1 тыс. человек на конец 2032 года;
- необходимость сноса жилищного фонда, признанного непригодным для проживания;
- число семей, состоящих в очереди на бесплатное предоставление земельных участков, обеспеченных инфраструктурой.

С учетом проектируемого типа жилой застройки в городском поселении сформированы функциональные зоны – зоны застройки индивидуальными, малоэтажными, среднеэтажными и многоэтажными жилыми домами. Новое жилищное строительство предполагается вести за счет уплотнения и реновации территории сложившейся жилой застройки.

Средняя обеспеченность населения общей площадью жилых помещений в сельском поселении на конец 2032 года должна составить 22,7 кв. м на человека. Таким образом, общая площадь жилых помещений в Михайловском сельском поселении должна составить не менее 267,86 тыс. кв. м общей площади жилых помещений. С учетом выбытия полного объема непригодного для проживания жилищного фонда объем нового жилищного строительства к концу 2032 года должен составить не менее 212,8 тыс. кв. м общей площади жилых помещений.

В соответствии с Приложением 25 МУ, в качестве расчетных элементов территориального деления приняты кадастровые кварталы. Карта кадастрового деления является общедоступной и размещена на интернет-ресурсе: <https://pkk.rosreestr.ru>.



Рисунок 2.2.1 – Внешний вид расчетных элементов территориального деления (рисунок П25.1 МУ)

### 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.

В соответствии с требованиями ФЗ № 261 от 23.09.2009 года «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» в приложении 24 «Баланс тепловой мощности источников с существующей и перспективной тепловой нагрузкой потребителей» учитывает снижение отпуска тепловой энергии в объеме реализации базового пакета мероприятий по энергосбережениям и увеличения энергетической эффективности существующих потребительских систем.

Принятые величины удельного теплоснабжения и удельной тепловой нагрузки для вновь строящихся зданий применительно к рассматриваемой климатической зоне выглядят согласно таблице 58. Поскольку в форме таблицы П29.1 МУ годы корректировки нормативов не соответствуют Пункту 15\_1 Постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении правил установления энергетической эффективности для зданий, строений сооружений и требований к правилам определения класса энергоэффективности многоквартирных домов» (с учетом ПП РФ от 20 мая 2017 г. №603), периоды использования нормативов скорректированы.



**Таблица 58 - Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах в Михайловском сельском поселении (таблица П29.1 МУ)**

Год постройки и	Тип застройки	Удельное теплотребление, Гкал/м <sup>2</sup> /год				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м <sup>2</sup> )			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2016-2020 гг.	Жилая многоэтажная	0,084	0,000	0,069	0,153	40,0	0,0	8,2	49,0
	Жилая средне- и малоэтажная	0,110	0,000	0,069	0,179	51,0	0,0	8,2	59,1
	Жилая индивидуальная	0,131	0,000	0,069	0,200	59,1	0,0	8,2	67,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,062	0,064	0,044	0,170	43,8	46,5	4,9	95,3
2021-2032 гг.	Жилая многоэтажная	0,072	0,000	0,067	0,139	36,3	0,0	7,4	43,6
	Жилая средне- и малоэтажная	0,086	0,000	0,067	0,153	41,5	0,0	7,4	48,8
	Жилая индивидуальная	0,113	0,000	0,067	0,180	51,8	0,0	7,4	59,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,056	0,052	0,043	0,151	42,7	37,7	4,5	84,8

**2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.**

Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплотребления сформирован на основе:

-прогноза роста площадей перспективной застройки на период до 2040 года и прогноза удельных параметров теплотребления объектов нового строительства на отопление и вентиляцию и на нужды ГВС;

-планов сноса ветхого и аварийного фонда.

Аналогично прогнозу площадей перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально распределённым, для каждой расчётной единицы территориального деления и на расчетный срок до 2033 года.

**2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплотребления в расчетных элементах**

**территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.**

В таблице 59 приведены плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год в Михайловском сельском поселении, (без учета собственных нужд РСО), включённые в утверждённый тариф.

**Таблица 59 - Плановые значения объема полезного отпуска тепловой энергии на 2024 год, (без учета собственных нужд РСО)**

Показатели	Ед. изм.	2024 год
<b>в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"</b>		
Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск) в том числе:	тыс. Гкал	22,27
население	тыс. Гкал	18,079
бюджет	тыс. Гкал	4,432
сторонние потребители	тыс. Гкал	0,52

Прогнозы изменения потребления тепловой мощности представлены в таблице 60.

**Таблица 60 - Общий суммарный прирост тепловой нагрузки в разрезе источников тепловой энергии**

Наименование котельной	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2032
Михайловское сельское поселение							
Котельная №1/1	-	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,29
Котельная №1/2	-	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,16
Котельная №1/4	-	-0,01	0,00	-0,52	-0,60	-0,75	-0,04
Котельная №1/5	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,2
Котельная №1/6	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная №1/7	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
БМАК(газовая)	-	0,00	-0,23	-0,74	-0,85	-0,65	-0,98
<b>ИТОГО:</b>	-	-0,03	-0,23	-1,22	-1,45	-1,4	1,63

На территории Михайловского сельского поселения отсутствуют открытые схемы ГВС, следовательно, прогноз потребления теплоносителя не составляется.

**2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии**

**возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.**

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования отсутствует. Не предоставлены организациями и данные о возможном развитии производства. В связи с этим прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии в производственных зонах не предусматривается и принимается допущение, что возможный прирост теплоснабжения при возможном увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий.

На расчетный срок до 2033 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Теплоснабжение потребителей производственных зон планируется осуществлять автономными источниками (АИТ) и в дальнейшем при актуализации Схемы теплоснабжения не рассматриваются.

### **3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

#### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.**

Электронная модель Схемы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения актуализирована с использованием ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «ZuluThermo 2021» (далее - «ZuluThermo 2021»). Разработчиком данного комплекса является ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург, сайт разработчика <http://politerm.com.ru/>. Электронная модель выполнена с учетом привязки к топографической основе и схеме расположения инженерных коммуникаций.

В результате актуализации электронной модели системы теплоснабжения, в соответствии с Требованиями, выполнены:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизация объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

### **3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.**

Электронная модель обеспечивает паспортизацию технических характеристик элементов системы теплоснабжения, которая позволяет учитывать индивидуальные технические характеристики реальных объектов при выполнении расчетных задач.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;

- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

### **3.3. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.**

В паспортизацию объектов тепловой сети на территории Михайловского сельского поселения также включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе расчетных единиц территориального деления.

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных Генерального плана г.п. Федоровский, утверждённого решением Думы Сургутского муниципального района от 10.06.2021 № 1147-нпа, и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития муниципального образования.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.
- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат \*.bmp;\*.pcx;\*.tif;\*.gif;\*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов.

Также выборка данных в «Zulu Thermo 8.0» возможна по условию:

- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.).

### **3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.**

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

Целью расчета является определение 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 теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

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 (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

#### *Наладочный расчет тепловой сети*

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

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

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

#### *Поверочный расчет тепловой сети*

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

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



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

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему 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.

### **3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.**

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые

возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

### **3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.**

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

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при 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.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

### **3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.**

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному

тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к «Zulu-Thermo 2021».

Пример окна расчёта нормативных потерь приведён на рисунке 3.7.1.

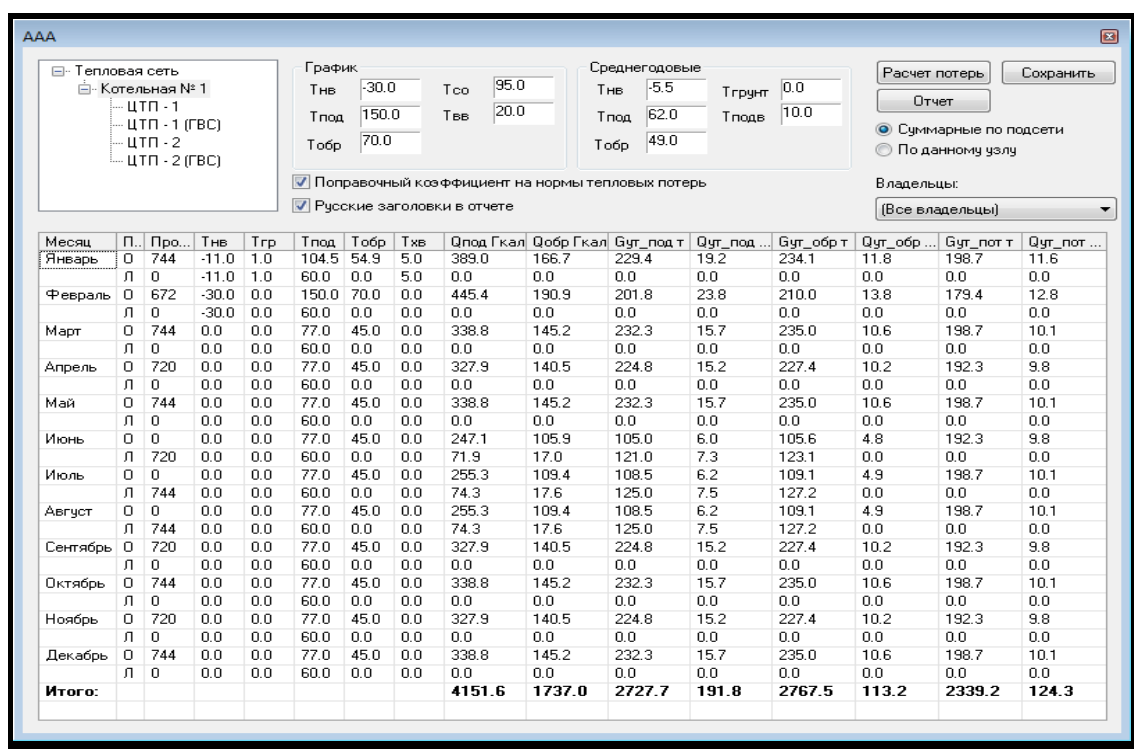


Рисунок 3.7.1– Расчет нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию

### 3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений. Проверка эффективности

реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

Оценка надежности теплоснабжения, потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, позволяет:

- рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

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

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая и пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в Microsoft Excel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Операции, поддерживаемые Zulu с окном семантической информации:

- открытие окна семантической информации;
- получение информации по объектам слоя;
- ввод и редактирование информации по объектам слоя;
- выполнение запросов к базам данных;

- отображение результатов запроса к базе данных на карте;
- сохранение условий запроса;
- сохранение результатов запроса;
- просмотр и печать отчетов;
- экспорт данных в формат Microsoft Excel;
- экспорт данных в HTML страницу;
- настройка вида окна семантической информации.

В электронной модели группа объектов используется в различных режимах и операциях. Группа объектов формируется только в активном слое и отображается заданным цветом.

При изменении параметров группы выполняются операции по редактированию и преобразованию слоя.

В электронной модели реализована возможность проверить топологическую связанность элементов для рассматриваемых узлов. Проверяется связанность элементов сети.

Пример групповых изменений характеристик объектов приведён на рисунке 3.9.1.

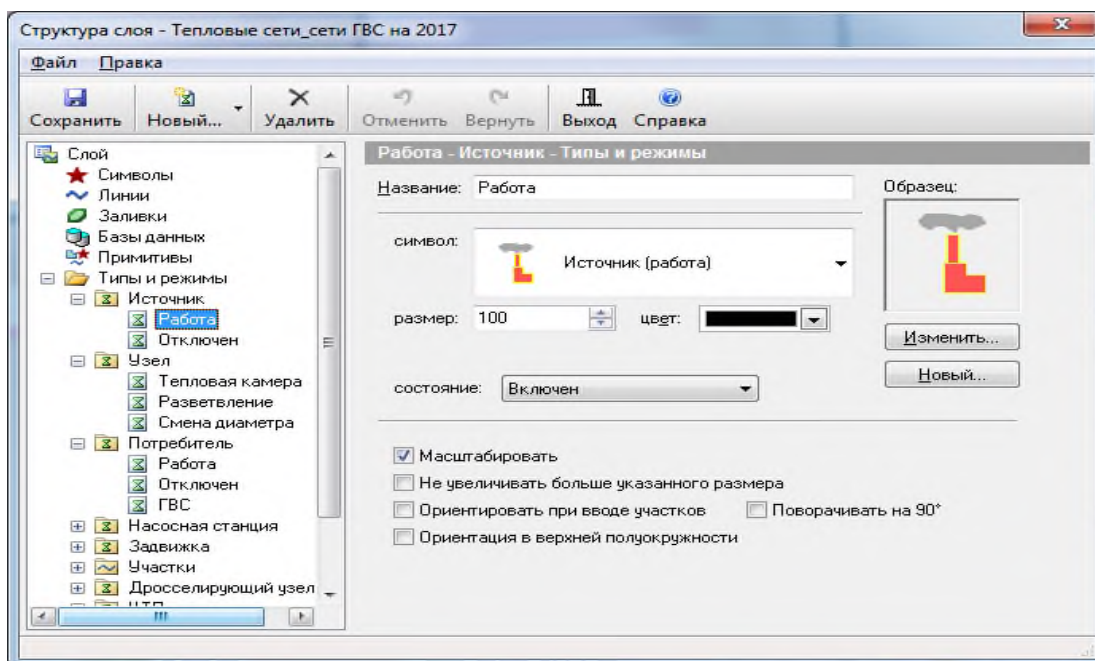


Рисунок 3.9.1 – Пример групповых изменений характеристик объектов

### **3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.**

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов тепловых сетей является пьезометрический график. График изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей. Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если исследуется другой путь, то указываются промежуточные узлы

Порядок построения пьезометрического графика, следующий: а) Активируется слой, содержащий тепловую сеть. б) Выбирается режим установки флагов. в) Выбирается начальный (например, источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения. г) В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом. д) В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график». В результате выполнения команды в окно «График» выводятся результаты расчета пьезометрического графика для исследуемого участка сети в графическом и табличном виде. Окно расчёта пьезометрического графика представлено на рисунке 3.10.1.

На пьезометрическом графике отображаются: линия давления в подающем трубопроводе красным цветом; линия давления в обратном трубопроводе синим цветом; линия поверхности земли пунктиром; линия статического напора голубым пунктиром; линия давления вскипания оранжевым цветом. Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке: Выполняется построение первого пьезографика. Выбирается новый путь для построения второго графика. В окне «График» в основном меню выбирается команда «Добавить», после чего новый график совмещается с предыдущим. При этом первый график прорисовывается более тусклым цветом, а второй график более ярким. Настройка масштабирования графика выполняется путем установки курсора на заголовке окна «График». При этом масштабирование может выполняться вручную, автоматически по оси X

и Y или равномерными отсчетами. При масштабировании графика выбирается способ определения длины участка: - по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети. При ручном масштабировании графика устанавливается маркер на строке «Соблюдать масштаб» и в правом поле вводится требуемый масштаб. Параметры отображения фона и сетки графика задаются установкой курсора в подменю «Фон и сетка». Совмещенный пьезометрический график приведен на рисунке 3.10.2.

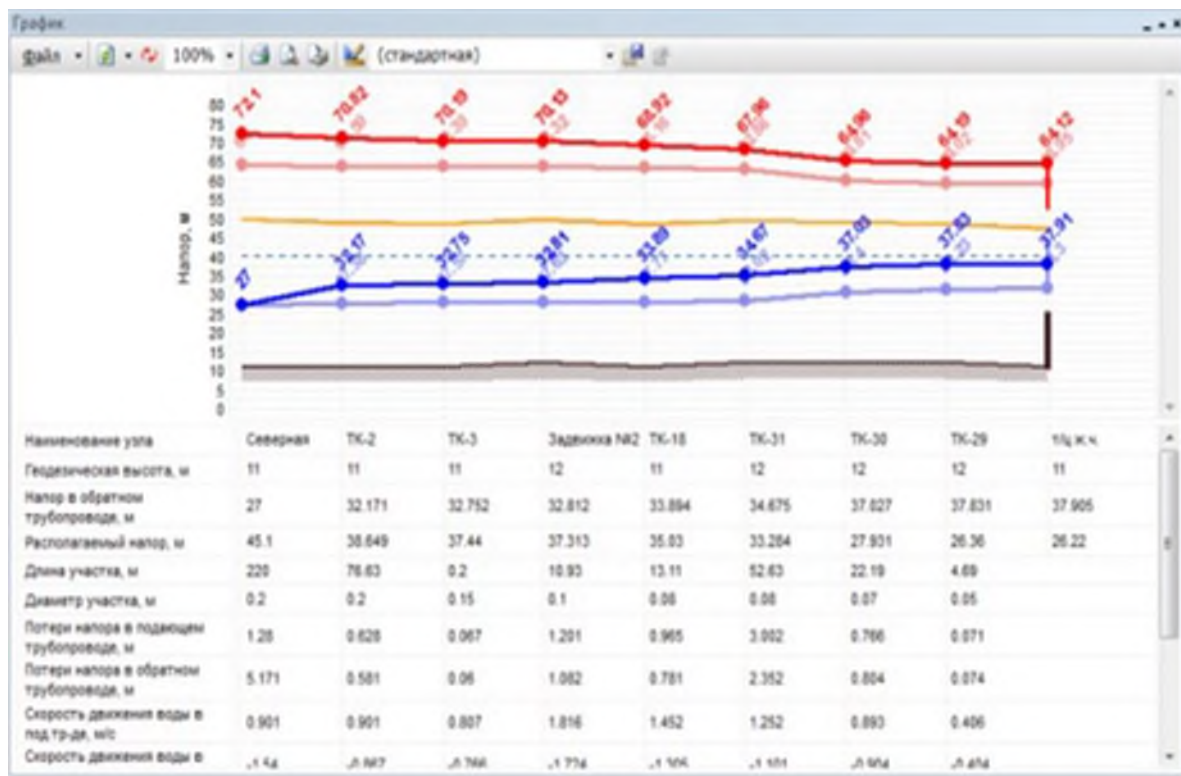


Рисунок 3.10.2– Совмещение пьезометрических графиков

Параметры отображения осей X и Y такие как: стиль линии, отображающей ось, количество и внешний вид делений оси, внешний вид заголовка шкалы, изменяются в подменю «Ось X» или «Ось Y».

Для оси Y возможно проведение дополнительных настроек шкалы. Для этого в окне «Ось Y» выполняется вызов окна «Шкала: Напор, м (основная)» в котором и выполняется настройка шкалы оси Y.

Аналогично выполняется настройка изображения «Кривых», а также вывода численных значений в табличную часть пьезометрического графика. Возможен экспорт графических и табличных форм вывода результатов расчета в приложения MS Office.

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

**4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.**

Балансы тепловой мощности были составлены с учётом:

- Генерального плана Михайловского сельского поселения.
- Мастер-плана схемы теплоснабжения.

Существующие балансы тепловой мощности приведены в п. 1.6.1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности котельной № 1А приведены в таблице б1.



Таблица 61 - Перспективный баланс тепловой мощности котельных, Гкал/ч (таблица П34.2 МУ)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение							
Котельная №1/1							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Располагаемая тепловая мощность котельной	9,675	9,675	9,675	9,675	9,675	9,675	9,675
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255
отопление и вентиляция	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,972	3,972	3,972	3,972	3,972	3,972	3,972
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Зона действия источника тепловой мощности, Га	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Котельная №1/2							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Располагаемая тепловая мощность котельной	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
отопление и вентиляция	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34
Зона действия источника тепловой мощности, Га	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068
Котельная №1/4							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56
Располагаемая тепловая мощность котельной	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227
отопление и вентиляция	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Зона действия источника тепловой мощности, Га	4804	4804	4804	4804	4804	4804	4804
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Котельная №1/5							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
отопление и вентиляция	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
Зона действия источника тепловой мощности, Га	300	300	300	300	300	300	300
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Котельная №1/6							

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652
отопление и вентиляция	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412
Зона действия источника тепловой мощности, Га	820	820	820	820	820	820	820
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котельная №1/7							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
отопление и вентиляция	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Зона действия источника тепловой мощности, Га	472	472	472	472	472	472	472
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33

#### **4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.**

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при актуализации настоящей Схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля Zulu Thermo версии 2021. Выборочные выгрузки представлены в п. 1.3.8 Главы 1.

Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен для каждого источника тепловой энергии в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети. Гидравлический режим представлен в электронной модели системы теплоснабжения.

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих источников тепловой энергии с помощью электронной модели проведены многовариантные гидравлические расчеты как при существующих на базовый 2023 год присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2032 год.

Проведенный анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей в полном объеме.

В случае изменения существующей гидравлической системы, заказчик может провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС Zulu Thermo 2021.

#### **4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.**

Исходя из приведенных выше данных можно сделать вывод, что величина резерва тепловой мощности на момент актуализации и на перспективу развития источника тепловой энергии достаточна на всем сроке действия Схемы теплоснабжения.

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

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется для формирования нескольких вариантов развития систем теплоснабжения Михайловского сельского поселения, из которых будет выбран рекомендуемый вариант развития систем теплоснабжения.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику нескольких вариантов её реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных (ценовых) последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.

Разработка вариантов, включаемых в мастер-план, базируется на условии обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определённого в соответствии с прогнозом развития строительных фондов на основании показателей Генерального плана Михайловского сельского поселения, утверждённого решением Администрации Михайловского муниципального района.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», предложения по развитию системы теплоснабжения должны основываться на предложениях органов местного самоуправления и эксплуатационных организаций.

После разработки проектных предложений для каждого варианта мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации, и затем – оценка эффективности финансовых затрат.

Для каждого варианта мастер-плана оцениваются достигаемые целевые показатели развития системы теплоснабжения.

Мастер-план формировался по данным Генерального плана Михайловского сельского поселения, утверждённого решением Администрации Михайловского муниципального района.

**5.1 Описание вариантов (не менее двух) 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).**

Предлагается для Михайловского сельского поселения первый вариант развития, который предполагает:

1. Для увеличения межремонтного цикла работы объектов теплоснабжения, снижения расхода электроэнергии и расходов на выработку тепловой энергии необходима модернизация тепловых систем ряда котельных с установкой новейших водяных подогревателей сетевой воды и заменой насосных групп на энергосберегающие.

2. В связи с планированием газификации части населенных пунктов района целесообразно произвести реконструкцию котельных в данных населённых пунктах с переводом их работы с жидкого и твердого топлива на газ.

Предлагается для Михайловского сельского поселения второй вариант развития, который предполагает:

Строительство блочно-модульной автоматизированной газовой котельной в с. Михайловка, по адресу: Россия, Приморский край, с. Михайловка, земельный участок 25:09:010501:2545.

Проектная мощность котельной составляет 15,0 МВт.

Строящийся объект по функциональному назначению - относится к производственным зданиям и предназначен для обеспечения тепловой энергией объектов с. Михайловка.

Для покрытия собственных нужд котельной при функционировании потребуются следующие ресурсы:

1) Потребное количество воды на котельную на заполнение системы котельной единоразово потребляется -  $493,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ,  $20,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $5,72 \text{ л/с}$ .

2) На подпитку системы теплоснабжения котельной используется -  $29,52 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ,  $1,23 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $0,34 \text{ л/с}$ .

3) Для регенерации фильтров химводоочистки потребляется -  $14,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ,  $2,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $0,8 \text{ л/с}$ .

4) Расчетная мощность электропотребления – 259 кВт.

5) Минимальный расход газа на котельную  $67,8 \text{ м}^3/\text{час}$ . Максимальный расход на котельную  $1395 \text{ м}^3/\text{час}$ .

6) Расход дизеля-1500л/час.

Вид основного топлива - природный газ ГОСТ 5542-2014. Вид резервного топлива - дизельное. Двухконтурная тепловая схема -- закрытая, с установкой пластинчатых

теплообменников (1-й контур - циркуляция сетевой воды через водогрейные котлы, 2-й контур - циркуляция сетевой воды через тепловую сеть). Температурный график подключения тепловых сетей: 95/70°C, расчетные давления подключения тепловых сетей: P1= 6,12 кгс/см<sup>2</sup>, P2= 3,06 кгс/см<sup>2</sup>. Подключенная тепловая нагрузка: всего 10,3 Гкал/ч, в том числе отопление 9,87 Гкал/ч, хоз нужды -0,43 Гкал/ч.

При определении перспективной располагаемой мощности котельных с учётом прироста прогнозных тепловых нагрузок учитывалось то, что согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» при авариях на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям в размере не менее 90 % от расчётной отопительно-вентиляционной нагрузки.

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

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, значительных изменений мастер-плана схемы теплоснабжения не произошло.

## **5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Ввиду наличия в рамках перспективного развития одного наиболее эффективного варианта организации теплоснабжения потребителей, которым является Вариант 2, обеспечивающего требования пунктов 5 и 8 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Учитывая необходимость и обоснованность мероприятий развития системы теплоснабжения, предусмотренных сценарием, вариант 2, исходя из технических предпосылок и общего сценария развития поселения, определен как оптимальный.

Анализ ценовых (тарифных) последствий для потребителей представлен в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию».

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

**6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.**

Расчет нормативов технологических потерь на 2040 год при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Согласно Инструкции, к нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;
- 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, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год (м3) с его нормируемой утечкой определяются по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = a \times V_{\text{год}} \times n_{\text{год}} \times 10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}} \times n_{\text{год}}$$

где:

$a$  – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м<sup>3</sup>/(ч×м<sup>3</sup>), установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения;

$V_{\text{ср.г}}$  – среднегодовой объем сетевой воды в трубопроводах тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м<sup>3</sup>;

$n_{\text{год}}$  – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$  – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3/ч.

Затраты теплоносителя на пусковое заполнение тепловых сетей, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей по формуле:

$$G_{\text{п.п}}^{\text{P}} = 1,5 \times V_{\text{ЭТС}}$$

где:

$V_{\text{ЭТС}}$  – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м<sup>3</sup>.

Расчетные годовые потери сетевой воды на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{\text{п.и}}^{\text{P}} = 2 \times V_{\text{ЭТС}}$$

Расчет выполнен на 2022-2040 год, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним потребителей.

В таблице 62 приведены годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии.

**Таблица 62 - Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии**

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Михайловское сельское поселение										
<b>Котельная №1/1</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	0,943	0,619
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	0,943	0,619
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная №1/2</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,615	0,403
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,615	0,403
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная №1/4</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,436	0,286
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,436	0,286
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная №1/5</b>										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,054	0,036
361.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,054	0,036

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

**6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.**

Расчётный часовой расход воды для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчётный расход воды следует принимать равным 0,5 % объёма воды в этих трубопроводах;

В открытых системах теплоснабжения - равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчётный расход воды следует принимать равным 0,5 % объёма воды в этих трубопроводах.

Схема тепловых сетей от котельной до потребителей двухтрубная, с отдельными сетями на отопление.

### **6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.**

Для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов расчётный часовой расход воды принимается равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объёма воды в трубопроводах сетей и присоединённых к ним системах горячего водоснабжения зданий.

### **6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.**

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2 % объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним

системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

#### **6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.**

Расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчётный расход воды следует принимать равным 0,5 % объёма воды в этих трубопроводах;

– в открытых системах теплоснабжения – равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчётный расход воды следует принимать равным 0,5 % объёма воды в этих трубопроводах;

– для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объёма воды в трубопроводах сетей и присоединённых к ним системах горячего водоснабжения зданий.



## **ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

В рамках реализации Схемы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения предусмотрена модернизация систем централизованного теплоснабжения, так как расширение зон действия существующих котельных не предполагается.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

У централизованных систем теплоснабжения есть неоспоримые преимущества:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;
- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусор, а также возобновляемых энергоресурсах.

Критерием отказа от централизации, является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км<sup>2</sup>.

Можно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

Считается, что в муниципальных образованиях с удельной характеристикой больше 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч централизация противопоказана – небольшие доходы от реализации тепловой энергии при значительных капитальных затратах делают системы централизованного теплоснабжения неконкурентоспособными.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

В целях обеспечения централизованного теплоснабжения, в рамках реализации Схемы теплоснабжения, предусмотрено увеличение установленной тепловой мощности существующих источников тепловой энергии.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения, объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

Ниже приведены условия организации индивидуального теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями. Таким образом, теплоснабжения вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СП 54.13330.2022 «Свод правил Здания жилые многоквартирные» Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во

вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов, установленных в квартирах, будет периодической, то есть в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны, доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания – жестко взаимосвязанная по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

**7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.**

На территории Михайловского сельского поселения отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей.

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

На территории Михайловского сельского поселения отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.**

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии актуализированной схемой теплоснабжения не предусматривается.

**7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме**

**комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.**

На территории Михайловского сельского поселения отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.**

Реконструкция котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

**7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.**

Увеличение зон действия котельных путём включения в неё зон действия, существующих источников тепловой энергии предусматривается после ввода БМАК (газовой).

**7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Перевод в пиковый режим работы котельных поселения не предусматривается.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Михайловского сельского поселения отсутствуют

**7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Михайловского сельского поселения отсутствуют.

Расширение зон действующих источников теплоснабжения Михайловского сельского поселения производится в соответствии с подключением новых потребителей.

**7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.**

Вывод котельной № 1/4 в резерв Схемой теплоснабжения Михайловского сельского поселения предусматривается, но только после вывода на проектную мощность БМАК.

**7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.**

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 № 565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Учитывая данное требование, теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки городского округа, планируется осуществлять децентрализованно, т.е., применяя индивидуальные источники тепловой энергии.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения тепловой энергией и горячей водой; снимается проблема перебоев в поставках тепловой энергии и горячей воды по техническим, организационным и сезонным причинам.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где отсутствует централизованное теплоснабжение.

Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери тепловой энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость теплоты для конечного потребителя), повысить надежность и качество теплоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

В конечном счете, вопрос технико-экономического обоснования подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки поквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Кроме того, при выборе индивидуальных источников теплоты необходимо принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

Теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных источников тепловой энергии. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

#### **7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.**

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии представлен в п. 4.1. Главы 4.

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

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения является реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

### **7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.**

На территориях промышленных зон предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено. В соответствии с полученной информацией, в период действия схемы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

В соответствии с решениями, принятыми при актуализации схемы теплоснабжения до 2040 года, не предусматривается переключение тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных. Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения поселения. Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных, производственных и ведомственных котельных.

### **7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.**

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

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.



Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

С понятием эффективного радиуса тесно связана величина максимального радиуса теплоснабжения  $R_{\max}$ , который определяет длину теплопровода от источника до наиболее удаленного потребителя.

В Федеральном законе от 27.07.2011 №190-ФЗ «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения по каждой системе теплоснабжения Михайловского сельского поселения выполнен в соответствии с имеющимися рекомендациями специалистов, приведенными в изданиях по данной тематике и в книге Соколова Е.Я.

## **ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

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

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

**8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения.**

Для оптимизации системы теплоснабжения села Михайловка к следующему отопительному периоду объединят мазутную котельную №1/1 с угольной котельной №1/4 с частичным переключением абонентов. Строительство тепловой сети для объединения котельных уже идет. Вывод устаревшей мазутной котельной из эксплуатации планируется после модернизации котельной №1/4 и замены котельного оборудования для увеличения ее мощности.

**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.**

В Михайловском сельском поселении функционирует шесть котельных, осуществляющих теплоснабжение жилищно-коммунального комплекса, бюджетно-финансируемых потребителей и иных потребителей (коммерческие организации, предприятия торговли и т. д.) в Михайловском сельском поселении, подключённых к централизованному теплоснабжению.

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от разных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения предусматривается на этапе подключения под нагрузку БМАК (газовой).

На рисунке 6.3.2 и 6.3.3 в Главе 1 Схемы отражен перспективный трубопровод между БМАК и котельной №1/2(т.7- уз. пр) – d 0.25, длина = 390 м. Перекладку по рисунку 6.3.4 предлагается выполнить с диаметра 0,076 на диаметр 0,25, длина согласно зулу – 113,76 м,

предложить перекладку сетей от точки врезки нового трубопровода (по ул. Заводская) до ТК-1

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

Перевод котельной в Михайловском сельском поселении в пиковый режим работы Схемой теплоснабжения не предусматривается.

**8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.**

В соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии надёжность работы тепловой сети определяется на основании статистики аварий на участках трубопровода за предыдущие пять лет и времени, затраченном на их устранение.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения на территории Михайловском сельском поселении не планируется.

**8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.**

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки предусматривается реконструкция (перекладка) существующих участков тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов в соответствии с очередностью ввода объектов новой застройки.

**8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.**

Основная доля тепловых сетей на территории Михайловском сельском поселении вводилась в эксплуатацию совместно с котельными, к которым они присоединены. Впоследствии производилась частичная перекладка и реконструкция аварийных участков, прокладывались трубопроводы для подключения новых потребителей. Основываясь на данных о сроках ввода в эксплуатацию источников тепла, можно сделать вывод, что тепловые сети на территории Михайловском сельском поселении в основном прокладывались в период до 90-х годов, что обуславливает высокую степень износа тепловых сетей.

С целью поддержания безаварийной работы тепловых сетей в отопительном периоде, в качестве первоочередных мероприятий предлагается плановая замена участков действующих сетей по результатам порывов на них в течение отопительного сезона, а также сетей с вышедшим нормативным сроком эксплуатации. В качестве изоляционного материала предлагается использовать пенополиуретан (ППУ) с защитной пленкой из полиэтилена. Основным эффектом от реализации данного мероприятия является снижение тепловых потерь при передаче теплоносителя от источника до потребителей и повышение надежности теплоснабжения потребителей. Кроме того, снижение тепловых потерь приведет к снижению объема отпуска тепловой энергии в сеть и, соответственно, позволит снизить потребление топлива на производство тепловой энергии, то есть увеличится эффективность использования топлива в системах теплоснабжения.

На территории Михайловского сельского поселения планируется реконструкция ветхих и аварийных тепловых сетей, а также тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Протяженность таких сетей составляет более 3500 м.

В таблице 63 приведены данные по рекомендуемой замене трубопроводов от котельных №1/1;1/2;1/4 по истечению нормативного срока эксплуатации, *как ветхих сетей*, с обозначением параметров и длин.

**Таблица 63 - Перечень ветхих сетей на участках ТС от котельных №1/1;1/2;1/4**

Диаметр трубопровода	Д, мм											Ветхие сети, %
	219	159	133	108	89	76	57	45	40	38		
	<b>Длина трубопроводов, м</b>											
Трубопроводы ТС от котельной №1/1	180	457	-	356	137	41	-	41	21	18	1251	33,2
Трубопроводы ТС от котельной №1/2	-	106	-	247	171	-	146	-	-	-	701	40,6
Трубопроводы ТС от котельной №1/4	32	88	121	262	474	266	231			85	1560	52,0
<b>Всего, м:</b>	<b>212</b>	<b>651</b>	<b>121</b>	<b>865</b>	<b>782</b>	<b>307</b>	<b>377</b>	<b>41</b>	<b>21</b>	<b>103</b>	<b>3512</b>	<b>41,9</b>

**8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.**

Строительство новых насосных станций схемой не предусматривается.

## **ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.**

Системы теплоснабжения котельной Михайловского сельского поселения – закрытая, схема тепловых сетей от котельной до потребителей двухтрубная, с отдельными сетями на отопление.

От котельных поселения тепловая энергия, в виде горячей воды (теплоносителя), транспортируется по магистральным теплотрассам до потребителей. Для обеспечения транспортировки теплоносителя по теплотрассам в котельной установлено пять сетевых насосов.

Предложения для перевода на закрытую систему горячего водоснабжения не разрабатывались.

**9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе. Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график отпуска тепловой энергии котельной – 85/70 °С и 70/57 °С.

**9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.**

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения к закрытой не требуются.

**9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.**

Расчёт потребности инвестиций для перевода с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытую систему теплоснабжения не требуются.

**9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.**

В соответствии с п.10 ст. 20 Федерального закона от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

статью 29 [Федерального закона «О теплоснабжении»]: а) дополнить частью 8 следующего содержания:

«8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.»;

б) - Часть 9 статьи 29 утратила силу с 1 января 2022 года (Федеральный закон от 30.12.2021 №438-ФЗ).

На территории Михайловского сельского поселения открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются, оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не производится.

**9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.**

Ввиду отсутствия мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые в Михайловском сельском поселении, расчет ценовых (тарифных) последствий не производится.

## ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Определяющим, при расчете показателей работы котельных в перспективном периоде, являются изменения отпуска тепловой энергии с коллекторов в сравнении с фактическим отпуском тепловой энергии в базовом периоде.

При расчете учтены следующие показатели:

1. Фактические данные о годовом расходе топлива, выработанного и отпущенного тепла по каждому источнику за базовый 2023 год;
2. Эксплуатационный КПД существующих котлов принят по данным эксплуатирующей организации;
3. Приросты тепловых нагрузок с привязкой к источнику, приняты по данным главы 2;
4. Учтены данные по планам ввода, демонтажа, реконструкции и модернизации оборудования.

В случае изменения данных, связанных, например, с изменением решений, намеченных в схеме теплоснабжения, сопровождаемых вводами нового генерирующего оборудования или демонтажа, реконструкции или модернизации оборудования и другим причинам, показатели удельного расхода топлива и топливные балансы, должны корректироваться с учетом изменившихся характеристик оборудования при актуализации схемы теплоснабжения.

**10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения.**

Для котельных в Михайловском сельском поселении, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго основным и резервным топливом является мазут и уголь.

Для новой БМАК основным топливом будет являться природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.

Перспективные топливные балансы представлены в таблицах 64-65.



Таблица 64 - Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива, т у. т.						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	1988,81	1539,73	1539,73	531,7	531,7	553,15	553,15
2	Котельная №1/2	уголь	1234,96	1272,09	1272,09	467,08	467,08	473,01	473,01
3	Котельная №1/4	уголь	1380,87	1612,7	1612,7	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	208,79	193,92	193,92	154,44	184,47	222,8	222,8
5	Котельная №1/6	уголь	112,65	114,26	114,26	24,453	41,382	36,84	36,84
6	Котельная №1/7	уголь	151,29	151,94	151,94	211,232	211,232	204,176	204,176
7	БМАК	природный газ	0	0	0	3743,14	3103,12	3004,92	3004,92
	<b>Итого</b>		<b>5077,37</b>	<b>4884,64</b>	<b>4884,64</b>	<b>5132,045</b>	<b>4538,984</b>	<b>4494,896</b>	<b>4494,896</b>

Таблица 65 - Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м <sup>3</sup>						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м <sup>3</sup>						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
1	Котельная №1/1	мазут	1439,97	1116,14	1116,14	733,48	733,48	763,07	763,07
2	Котельная №1/2	уголь	2509,22	2287,04	2287,04	218,13	218,13	220,9	220,9
3	Котельная №1/4	уголь	2618,76	2905,76	2905,76	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	482,02	443,33	443,33	67,18	80,24	96,92	96,2
5	Котельная №1/6	уголь	259,70	223,16	223,16	10,5	17,77	15,82	15,82
6	Котельная №1/7	уголь	235,85	229,59	229,59	139,79	139,79	135,12	135,12
7	БМАК	природный газ	0	0	0	3065,63	3581	3467,68	3467,8
Итого			<b>7545,52</b>	<b>7205,02</b>	<b>7205,02</b>	<b>4234,71</b>	<b>4770,41</b>	<b>4699,51</b>	<b>4698,91</b>

## Проектный и установленный режим котельных

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии в Михайловское сельское поселение применяется мазут топочный 100 по Гост10585-2013г и бурый уголь.

**Бурый уголь** одновременно является и видом, и маркой. Иногда его также называют лигнитовым. Это самая молодая разновидность полезного ископаемого, которая образовалась непосредственно из торфа. Бурый уголь получил свое название из-за цвета – он может быть от светло-бурого до практически черного. Структура у него волокнистая, чем-то похожа на древесину. Основные залежи бурого угля в России сосредоточены в Ленском, Канско-Ачинском, Тунгусском, Кузнецком, Таймырском и Подмосковном угольных бассейнах. Большая часть этой породы залегает неглубоко, поэтому добывают ее открытым способом.

Уголь этой марки при сжигании дымит и дает относительно небольшое количество тепла. В топке после него остается много золы. Бурый уголь марки Б имеет содержание углерода 50-70% при теплоте сгорания 4000 ккал.

Сведения об установленных на котельных поселения топливных режимах приведены в таблице 66.

**Таблица 66 -- Таблица П10.7. МУ Проектный и установленный топливный режим источников**

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т. за 2023 год
Михайловское сельское поселение				
1	Котельная №1/1	Мазут топочный 100 по Гост10585-2013	6111,46	1539,73
2	Котельная №1/2	Уголь, марки 2БР;БОМСШ;ЗБОМ	4701	1272,04
3	Котельная №1/4	Уголь, марки 2БР;1БПК	4458,4	1612,70
4	Котельная №1/5	Уголь, марки 2БР;1БПК	4641,1	193,92
5	Котельная №1/6	Уголь, марки ЗБОМ;1БПК	5513,7	114,26
6	Котельная №1/7	Уголь, марки БОМСШ;ЗБОМ	5269,2	153,72
ИТОГО:			5115,81	4886,36

## Эксплуатационные показатели деятельности источников тепловой энергии

В соответствии с требованиями методических указаний по разработке схем теплоснабжения динамика изменения эксплуатационных показателей котельных приводится по зонам деятельности единых теплоснабжающих организаций (в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП) в целом и представлена в таблице 67.

**Таблица 67 - Таблица П10.8. МУ Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП)**

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	8,6	9,6	8,4	5,46
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	196,73	203,99	192,75	195,98
Собственные нужды	%	4,29	4,33	4,25	4,33
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	212,78	232,17	200,85	219,23
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	52,7	47,5	43,89	45,52
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>2</sup> /Гкал	0,27	0,218	0,22	0,26
Число часов использования установленной тепловой мощности	час	1677	1826	1787	1690
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100
Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	21	21	21	45
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	40	60

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

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.

Расчёты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

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

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

Филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго" не проводит работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на собственных котельных в установленном порядке.

### **10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.**

Для котельной № 1/1 основным и резервным топливом является мазут, а для котельных ½;1/4;1/5;1/6;1/7 -уголь.

Для новой БМАК основным топливом является природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.

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

Краевое теплоснабжающее предприятие способно обеспечить свои котельные приморским углём. На предприятии филиала "Михайловский" КГУП «Примтеплоэнерго» для работы своих котельных использует 80% местного угля, приобретаемые у поставщиков, а также 20% завозного топлива. До этого уголь в Приморье приходил преимущественно из Красноярска по железной дороге, но были поставки и приморского топлива. Теперь же край будет получать уголь только местный, в частности, добываемый в Новошахтинске.

При этом в южной части региона расположены Раздольненский и Партизанский каменноугольные бассейны. Всего угольные запасы Приморского края по категории А+В+С1 и С2 оцениваются в 3,7 млрд т. Добыча угля в регионе составляет около 8 млн т в год.

В таблицах 68-69 приведены объемы потребляемых углей котельными с. Михайловка и с. Васильевка за 2023 год (по маркам).

**Таблица 68 - Объемы потребляемых углей котельными с. Михайловка за 2023 год (по маркам)**

Вид угля	2БР			БОМСШ			ЗБОМ			1БПК			Итоговое за 2023г		
	тнт	тут	ср.топл.эkv	тнт	тут	ср.топл.эkv	тнт	тут	ср.топл.эkv	тнт	тут	ср.топл.эkv.	тнт	тут	ср.топл.
Котельная 1/2	2222,96	1261,666	0,5664	185,18	64,442	0,3966	33,7	23,83	0,7071	0	0	0	2441,84	1470,676	0,5567
Котельная№1/4	1905,14	1080,32	0,5664	0	0	0	0	0	0	473,91	200,169	0,4296	2379,05	1280,489	0,498
Котельная 1/5	16,8	9,688	0,5664	0	0	0	0	0	0	473,94	200,169	0,4296	490,74	209,857	0,498
Котельная№1/6	0	0	0	0	0	0	22,149	15,562	0,7071	171,9	73,848	0,4296	194,049	89,41	0,5684
	4144,9	2351,674	0,5664	185,18	64,442	0,3966	55,849	39,392	0,7071	1119,75	474,186	0,4296	5505,679	3050,432	0,5301

**Таблица 69 - Объемы потребляемых углей котельной с. Васильевка за 2023 год (по маркам)**

Вид угля	ЗБОМ			БОМСШ			Итоговое за 2023г.		
	тнт	тут	ср.топл. экв.	тнт	тут	ср.топл. экв.	тнт	тут	ср.топл. экв.
Котельная №1/7	246,122	174,834	0,7071	21,195	8,406	0,3966	278,189	191,877	0,6683

**10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.**

Для котельной № 1/1 основным и резервным топливом является мазут, а для котельных ½;1/4;1/5;1/6;1/7 -уголь.

Для новой БМАК основным топливом является природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.



## ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СП 124.13330.2012 «Свод правил Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- для источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;
- для тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- для потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;
- для системы централизованного теплоснабжения в целом  $R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$ .

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности систем централизованного теплоснабжения к исправной работе  $K_g$  принимается 0,97.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);

- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C, промышленных зданий до 8°C, на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;

- потребители третьей категории – прочие.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Расчет показателей надежности проводится по методологии МДС 41-6.2000. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения выполнен исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии с учетом мероприятий, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения.

Отказов на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения на территории Михайловском сельском поселении, не зарегистрировано.

### **11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Для анализа восстановлений применяется количественный метод анализа.

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

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

Результаты времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

**Первая категория** - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

**Вторая категория** - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилые и общественные здания до 12 °С;
- промышленные здания до 8 °С.

**Третья категория** - остальные потребители.

В Михайловском сельском поселении имеются все три категории потребителей тепла, согласно вышеуказанной классификации. В перспективе к 2032 году ожидается, что требования по значениям допускаемого снижения температуры в отапливаемых помещениях потребителей нарушаться не будут.

### **11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.**

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчётных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения при нерасчётных похолоданиях;

-способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчётных похолоданиях;

-организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;

-максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Обслуживающим персоналом ежегодно в межотопительный период проводятся профилактические и ремонтно-восстановительные работы по подготовке к отопительному сезону, что подтверждено ежегодными актами промывки и гидравлических испытаний котлов.

### **11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.**

Произведен анализ развития аварийных ситуаций с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы теплоснабжения.

Результаты недоотпуска тепловой энергии при аварийных отключениях на участках тепловых сетей источников тепловой энергии не представлены.

## **ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

**12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

Общая стоимость мероприятий (с НДС в ценах 2024 г.) по Михайловскому району, предусмотренных Схемой теплоснабжения по результатам выполнения инвестиционной программы к 2033 году, определяется как:

- 1 вариант (2024г)– 879,0 млн. руб.;
- 2 вариант (2033г)– 1575,8 млн. руб.

**12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов коммунальной инфраструктуры может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом Российской Федерации.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли и амортизационного фонда, а также заемных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций путем привлечения банковских кредитов.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

Общий объем необходимых инвестиций для реализации, представленных данной схемой, проектов складывается из суммы капитальных затрат на реализацию мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требующих оборотных средств и/или средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

Финансирование инвестиционных проектов рассмотрено в рамках существующих моделей регулирования теплоснабжающих организации, руководствуясь следующей нормативной документацией:

- Федеральным законом «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказом Федеральной Службы по Тарифам Российской Федерации от 13.06.2013 № 760-Э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;
- Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации и предельными уровнями цен (тарифов) компаний инфраструктурного сектора до 2030 года и другими нормативными документами

Источниками инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления проектов, могут выступать следующие статьи затрат:

- финансирование за счет внутренних источников (амортизация, чистая прибыль);
- финансирование за счет использования заемных средств;
- финансирование за счет инвестиционной надбавки к тарифу.

К собственным средствам организации относятся: амортизация, прибыль и плата за подключение.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии. Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей. Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие её составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом.

Предполагается, что амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В дальнейшей перспективе, в качестве

источника финансирования, возможно, рассмотреть амортизацию по реконструируемым объектам, и переоценки основных фондов в связи с реализацией программы.

В случае реализации мероприятий, где источником финансирования будет запланированы бюджетные средства, расходы на амортизацию не учитывались (ст.256 Налогового кодекса Российской Федерации).

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения.

Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по согласованию с органами местного самоуправления.

В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схеме теплоснабжения.

Ввиду значительных затрат на реализацию предложенных мероприятий исполнение инвестиционных проектов за счет собственных средств в полном объеме не представляется возможным. Для реконструкции объектов генерации и тепловых сетей, с целью обеспечения пропускной способности, снижения аварийности, и подключения новых потребителей необходимо предусмотреть финансирование из бюджетов всех уровней. В т.ч. участие в национальных программах по реформированию ЖКХ, государственных программах по энергосбережению и пр.

Альтернативным вариантом финансирования инвестиционных проектов может служить привлечение заемных средств. Однако это дает дополнительную нагрузку на тариф, в виде процентов за пользование денежными средствами, что негативно сказывается на платеже гражданина, и требует мер социальной поддержки. Оплату по кредитам и (или) займам обеспечит статья «Внерезидентские расходы», а именно:

- расходы на услуги банков;
- расходы на обслуживание заемных средств.

Этот вариант финансирования мероприятий так же требует разработки и утверждения инвестиционной программы.

### **12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.**

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154.

Предлагаемые схемой теплоснабжения мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения по выбранному сценарию должны обеспечить достижение плановых значений целевых показателей функционирования систем централизованного теплоснабжения, повысить качество услуги теплоснабжения, обновить основные фонды эксплуатирующих организаций, удовлетворить спрос на тепловую энергию для планируемых объектов капитального строительства. При реализации полного объема мероприятий по строительству и реконструкции системы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения произойдет превышения предельных уровней индекса роста тарифов на соответствующую услугу. Поэтому необходимо предусмотреть дополнительные меры поддержки для граждан.

Расчёт показателей эффективности доходного инвестиционного мероприятия производился в соответствии с нормативно-методическими документами Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации, а также общепринятыми бизнес-практиками инвестиционного анализа.

Финансовая модель проекта построена на 10-летний срок – с 2023 по 2032 год в ценах соответствующих лет и включает прогнозные отчётные формы – отчёт о прибылях и убытках, балансовый отчёт и отчёт о движении денежных средств.

Наибольшая эффективность инвестиций в строительство и реконструкцию системы теплоснабжения возможна при сочетании финансирования за счет средств эксплуатирующей организации, заемных средств и бюджетных средств, в том числе выделяемых по целевым программам (средства федерального, областного и местного бюджета).

Эффективность инвестиций на разработанные мероприятия по строительству, реконструкции и технического перевооружения зависят, в том числе, и от выбранного источника финансирования данных мероприятий.

Расчет эффективности инвестиций затрудняется тем, что проекты, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в первую очередь не на получение прибыли, а на



повышение надёжности и качества услуги по теплоснабжению потребителей, обусловленные технической (критичный износ существующих тепловых мощностей и теплосетей) необходимостью, а также на выполнение требований законодательства. Следует также отметить, что реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей, направленных на повышение надёжности теплоснабжения, имеет целью не повышение эффективности работы систем теплоснабжения, а поддержание ее в рабочем состоянии. Данная группа проектов имеет низкий экономический эффект относительно капитальных затрат на ее реализацию и является социально-значимой. Расчет эффективности инвестиций по таким проектам не проводится.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта будут иметь отрицательные значения, то есть не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей на территории Михайловского сельского поселения. Окупаемость данных мероприятий далеко выйдет за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения. Для целей оптимального сочетания бюджетного и внебюджетного финансирования предложено рассмотреть параметры эффективности привлечения собственных (внебюджетных средств) на реконструкцию источников генерации тепловой энергии.

#### **12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.**

В схеме теплоснабжения для оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения принят метод индексации установленных тарифов.

При расчёте тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и прибыль регулируемой организации. Тарифные сценарии по расчёту экономически обоснованных тарифов для реализации мероприятий Схемы разрабатывались путём прогноза расходов, формирующий действующие тарифы теплоснабжающей/теплосетевой организации, с учётом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и

обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надёжному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) с учётом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определён механизм ограничения предельной величины тарифов путём установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путём установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию ИП организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе разработаны прогнозные долгосрочные тарифные сценарии для каждого из Вариантов.

В разработанных тарифных сценариях учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и определены расходы на реализацию инвестиционных программ в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующих организаций и потребителей услуг теплоснабжения.

Показатели производственной программы, принятые в расчёт ценовых последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, определены с учётом:

- плановых объёмов полезного отпуска тепловой энергии (мощности), с учётом изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии на перспективный период;
- изменения технико-экономических показателей, показателей тепловой экономичности по тепловым источникам и снижения потерь тепловой энергии при транспортировке и постепенном вводе в эксплуатацию объектов инвестирования, выполнении капитальных ремонтов тепловых сетей и завершении реализации мероприятий схемы теплоснабжения к 2032 г.

Основные показатели производственной программы, принятые в расчёт тарифных последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, по выбранному варианту развития на период 2023-2032 гг. приведены в Главе 14 с расчётом прогнозных экономически обоснованных тарифов.

В расчётах по теплоисточникам и по тепловым сетям приняты следующие основные производственные издержки:

- затраты на топливо;
- затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков;
- амортизационные отчисления;
- затраты на оплату труда персонала, страховые отчисления, рассчитываемые исходя из фонда заработной платы;
- затраты на ремонт;
- прочие затраты / цеховые расходы / общехозяйственные расходы / налоги, входящие в себестоимость.

Расходы по статьям затрат определялись следующим образом:

– Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива на каждом из тепловых источников, учитывающего улучшение показателей при реализации Схемы теплоснабжения и цены топлива.

– В котельных в качестве основного топлива используется мазут и уголь. Цена на эти энергоресурсы определена на основе действующей оптовой цены с учётом данных о структуре себестоимости услуги теплоснабжения филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго" и с использованием соответствующих индексов-дефляторов для расчётов на весь период действия Схемы теплоснабжения (до 2032 г.).

– Затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков определены исходя из годового расхода ресурсов и цены, рассчитанной на основе фактической/установленной цены за 2023 г. с использованием соответствующих индексов-дефляторов.

Амортизация оборудования в части амортизации существующего оборудования принята без изменений. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов при реализации схемы теплоснабжения, определена линейным методом, исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, переданного в

соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.01.2002 № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».

Численность промышленно-производственного персонала тепловых источников и тепловых сетей определена на основании «Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства» Часть 1. Нормативы численности рабочих котельных установок и тепловых сетей (переизданные), утверждённых Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 22.03.1999 № 65.

При расчёте численности учтено, что при вводе объектов инвестирования в эксплуатацию у ТСО возникает потребность в дополнительном персонале. При этом в случае замены существующих тепловых источников на современные БМК либо при проведении мероприятий по автоматизации котельных предусмотрено сокращение численности персонала.

Прогноз отчислений на социальные нужды осуществлён исходя из следующих тарифов страховых взносов:

- в Пенсионный фонд Российской Федерации – 22 %;
- в Фонд социального страхования Российской Федерации – 2,9 %;
- в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования – 5,1 %;
- на страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний – 0,2 %.

Параметры страховых взносов на период до 2040 года приняты неизменными и равными 30 % от заработной платы.

Затраты на ремонты по объектам инвестирования (в части нового строительства) определены в соответствии с СО 34.20.609-2003 «Методические рекомендации по определению нормативной величины затрат на техническое обслуживание и ремонт энергооборудования, зданий и сооружений электростанций» и СО 34.20.611-2003 «Нормативы затрат на ремонт в процентах от балансовой стоимости конкретных видов основных средств электростанций».

При этом расчёт необходимых расходов на ремонт по объектам инвестирования выполнен исходя из допущения, что в первые годы (3 года по источникам тепла и 5 лет по тепловым сетям) вновь возведённые/реконструированные объекты расходов на ремонт не требуют. В последующий период (2 года по тепловым источникам и 5 лет по тепловым сетям) расходы на ремонт по каждому объекту постепенно увеличиваются до нормативных затрат и далее рассчитываются в соответствии с нормативами.

Кроме того, в составе необходимой валовой выручки учтены определённые ранее затраты на замену ветхих тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации.

Прогноз прочих расходов выполнен в соответствии индексом-дефлятором потребительских цен.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду, определены на основе следующих документов:

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов.

В таблице 70 представлены индексы-дефляторы согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

**Таблица 70 - Прогноз индексов-дефляторов**

<b>Год</b>	<b>2021</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>
Индекс-дефлятор (строительство)	107,0	112,3	105,9	105,1	104,1	104,1	104,1	104,0	104,0	104,0
Индекс-дефлятор (водоснабжение, водоотведение)	112,2	104,2	104,3	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Индекс-дефлятор (электрическая энергия)	101,2	105,0	107,5	105,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Индекс-дефлятор (нефть, природный газ)	157,3	112,2	92,9	99,9	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8

Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством. Однако Министерство экономического развития Российской Федерации в своих комментариях отмечает, что региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор.

В таблице 71 представлены тарифы на тепловую энергию на период с 2020 - 2024 годы, установленные региональной службой по тарифам Приморского края для филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго". Тарифы предоставлены по полугодиям с 01.01 по 30.06 / с 01.07 по 31.12. Имеется корректировка по времени применения тарифа- с 01.12.2022г. по 31.12.2023г.

**Таблица 71 - Тарифы на тепловую энергию на 2020-2023 годы**

Вид тарифа	Год	Вода	
		С 01 января по 30 июня	С 01 июля по 31 декабря
<b>Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения</b>			
Одноставочный, руб./Гкал  (без НДС)	2019	4175,45	4246,25
	2020	4246,25	4416,03
	2021	4416,03	4588,25
	2022	4588,25	4773,16
	С 01.12.2022 по 31.12.2023	5153,73	
<b>Население (тарифы указываются с учетом НДС)</b>			
Одноставочный, руб./Гкал	2019	5010,54	5095,50
	2020	5095,50	5299,24
	2021	5299,24	5505,90
	2022	5505,90	5727,79
	С 01.12.2022 по 31.12.2023	6184,48	

## ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

### 13.1 Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа, должны относиться:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в населенном пункте, муниципальном округе;



- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны, за счет ее расширения (сокращения) по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- общая отапливаемая площадь жилых зданий;

- общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;

- тепловая нагрузка всего, в том числе:

- в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

- в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.

- расход тепловой энергии, всего, в том числе:

- в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

- в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

- удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;

- удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

- градус-сутки отопительного периода;

- удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

- удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;

- удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;

- средняя плотность тепловой нагрузки;

- средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

- средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;

- средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников) комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;

- установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе, базовая (турбоагрегатов) и пиковая;

- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

- доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;

доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;

коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;

удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), должны относиться:

установленная тепловая мощность котельной;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности котельной;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;

удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;

коэффициент полезного использования теплоты топлива;

число часов использования установленной тепловой мощности;

удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;

доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч;

доля котельных, оборудованных приборами учета.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;  
материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;

присоединенная тепловая нагрузка;

относительная материальная характеристика;

нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;

относительные нормативные потери в тепловых сетях;

линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;

количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;

удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;

тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));

доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);

расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);

фактический расход теплоносителя;

удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;

нормативная подпитка тепловой сети;

фактическая подпитка тепловой сети;

расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;

удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К индикаторам, характеризующим реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения по годам расчетного периода схемы теплоснабжения, должны относиться:

плановая потребность в инвестициях в источники тепловой энергии;  
освоение инвестиций, в процентах от плана;  
плановая потребность в инвестициях в тепловые сети;  
освоение инвестиций в тепловые сети, в процентах от плана;  
план инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения;  
всево инвестиций накопленным итогом;  
освоение инвестиций в переход к закрытой системе горячего водоснабжения;  
всево плановая потребность в инвестициях;  
всево плановая потребность в инвестициях накопленным итогом;  
источники инвестиций, в том числе собственные средства; средства за счет присоединения потребителей; средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;  
тариф на производство тепловой энергии;  
тариф на передачу тепловой энергии;  
тариф на теплоноситель;  
конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС);  
тариф на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);  
индикатор изменения конечного тарифа на тепловую энергию для потребителя.

Выше приведенные показатели представлены в Главе 13 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Михайловского сельского поселения.

## ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

### **14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.**

На территории Михайловского сельского поселения рассматривается одна система теплоснабжения при единой теплоснабжающей организации.

### **14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.**

На территории Михайловского сельского поселения рассматривается одна система теплоснабжения при единой теплоснабжающей организации.

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделью по потребителям систем теплоснабжения.

### **14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.**

Общая стоимость мероприятий (в ценах 2024 г.), предусмотренных схемой теплоснабжения по выбранному варианту № 1, составляет 2 220 223,92 руб.

Величина требуемых капитальных затрат определена на основе анализа цен производителей оборудования, находящихся в общедоступных источниках информации, укрупнённых нормативов цены строительства (НЦС) и по данным объектов-аналогов. Подлежат обязательному уточнению проектно-сметной документацией, запросами коммерческих предложений.

Тарифные последствия реализации мероприятий позволяют в долгосрочной перспективе не превышать принятые тарифы в прогнозах по сценарным условиям МЭР (Минэкономразвития РФ).

## **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 Михайловском сельском поселении преобладает централизованное теплоснабжение, которое осуществляется от источников тепловой энергии – котельных.

Основной теплоснабжающей организацией в Михайловском сельском поселении является филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

На момент актуализации Схемы система теплоснабжения жилой и общественной застройки в Михайловском сельском поселении включает в себя котельные филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго", магистральные тепловые сети, распределительные (внутриквартальные) сети отопления.

Децентрализованное теплоснабжение в поселении в настоящее время практически не применяется. Все индивидуальные жилые дома подключены к системе централизованного теплоснабжения.

**15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.**

Реестр систем теплоснабжения, действующих на территории Михайловском сельском поселении представлен в таблице 72.

Таблица 72 - Реестр систем теплоснабжения, действующих на территории Михайловского сельского поселения

№ п/п	Наименование муниципального образования	Населенный пункт	Наименование теплоисточника	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории "население"	№ ЕТО	ЕТО
				собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание				
<b>ЕТО №1</b>											
<b>Котельные филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".</b>											
1	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	<i>котельная №1/1 с. Михайловка</i>	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
2	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	<i>котельная №1/2 с. Михайловка</i>	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
3	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	<i>котельная №1/4 с. Михайловка</i>	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

№ п/п	Наименование муниципального образования	Населенный пункт	Наименование теплоисточника	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории "население"	№ ЕТО	ЕТО
				собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание				
4	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	<i>котельная №1/5с. Михайловка</i>	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
3	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	<i>котельная №1/6 с. Михайловка</i>	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".
4	МО Михайловское сельское поселение	п. Михайловка	<i>котельная №1/7 с. Васильевка</i>	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	Администрация Михайловского района Приморского края	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".	да	да	1	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".



### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения статус единой теплоснабжающей организации присвоен филиалу "Михайловский" КГУП «Примтеплоэнерго» постановлением Администрации Михайловского сельского поселения «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации в границах Михайловского сельского поселения».

В схеме теплоснабжения состав систем теплоснабжения для присвоения статуса единых теплоснабжающих организаций определен в соответствии с нормами Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации».

В соответствии с положениями п 14 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения выполнен сбор, анализ и обобщение исходных данных, предоставленных по запросам теплоснабжающими организациями на территории г.п. Федоровский. Теплоснабжающие организации городского округа и профильные органы исполнительной власти представили исходные данные по изменениям с момента утверждения действующей схемы теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения в части:

- подключения новых объектов - потребителей тепловой энергии (законченных строительством жилых, общественно-бытовых и промышленных зданий);
- изменения состава теплоснабжающих организаций;
- вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и изменение границ действующих систем теплоснабжения в связи переключением на источники теплоснабжения нагрузок выведенных из эксплуатации котельных.

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. 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, муниципального образования.

2. 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.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, муниципального образования лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, 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.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации:

- 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.

5. 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.

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. 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.

8. 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.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Деятельность данной теплоснабжающей организации по теплоснабжению в границах Михайловского сельского поселения является профильной и позволяет обеспечить надежность и качество поставки тепловой энергии потребителям в своих зонах:

- в организациях имеется в требуемом количестве квалифицированный персонал для обслуживания и ремонта котельного оборудования и тепловых сетей;
- в организациях имеются необходимые приборы и инструмент для проведения ремонтных и наладочных работ на котельных и тепловых сетях;
- организации эксплуатируют на территории Михайловского сельского поселения в своих изолированных зонах источники тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловые сети с наибольшей емкостью.

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

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения, отсутствуют.

#### **15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).**

Граница зоны деятельности теплоснабжающей организации на территории поселения совпадает с зонами действия эксплуатируемых источников тепла. Реестр зон деятельности ЕТО приведен в п 15.2 настоящей главы.

## ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии не планируются, исходных данных по предполагаемым мероприятиям не предоставлено.

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

В таблице 73 приведены данные по рекомендуемой замены трубопроводов от котельных №1/1;1/2;1/4 по истечению нормативного срока эксплуатации, *как ветхих сетей*, с обозначением параметров и длин.

**Таблица 73 - Перечень ветхих сетей на участках ТС от котельных №1/1;1/2;1/4**

Диаметр трубопровода	Д, мм											Ветхие сети, %
	219	159	133	108	89	76	57	45	40	38		
	Длина трубопроводов, м											
Трубопроводы ТС от котельной №1/1	180	457	-	356	137	41	-	41	21	18	1251	33,2
Трубопроводы ТС от котельной №1/2	-	106	-	247	171	-	146	-	-	-	701	40,6
Трубопроводы ТС от котельной №1/4	32	88	121	262	474	266	231			85	1560	52,0
<b>Всего, м:</b>	<b>212</b>	<b>651</b>	<b>121</b>	<b>865</b>	<b>782</b>	<b>307</b>	<b>377</b>	<b>41</b>	<b>21</b>	<b>103</b>	<b>3512</b>	<b>41,9</b>

В таблице 74 представлен перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей.

**Таблица 74 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей**

Номер п/п	Подразделение	Объект ремонта	Описание ремонта	Способ выполнения	Дата начала работ	Дата окончания работ	Сумма
5	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	091 от т.92 до ж.д. №21, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т.92 в ж/д №21, изопрофлекс Д-75/100 мм 22 м.п.	Хозспособ	01.06.2024	30.06.2024	159 544,06
6	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	093 от т.5 до ж.д. №22, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т5 до ж/д №22, изопрофлекс Д-63/100 мм 44 м.п.	Хозспособ	01.06.2024	30.06.2024	298 626,16
7	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	094 от т.5 до ж.д. №23, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т5 до ж/д №23 , изопрофлекс Д-63/100 мм 40 м.п.	Хозспособ	01.06.2024	30.06.2024	296 080,46
8	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	157 от т.556 до ж.д. №14, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т.56 до ж/д №14, изопрофлекс Д-75/110 11,5 м.п	Хозспособ	01.07.2024	31.07.2024	95 822,24
9	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	160 от т.56 до ж.д. №15, квартал 1	Замена т/сети врезка в дом от т.56 до ж/д №15 , изопрофлекс Д-90/125 28 м.п.	Хозспособ	01.07.2024	31.07.2024	324 552,86
10	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	163 от т.45а до т.45б под дорогой	Замена т/сети врезка в дом от т.45а до т 45б под дорогой , изопрофлекс Д-140/180 27 м.п.	Хозспособ	01.08.2024	31.08.2024	453 884,01
11	Котельная № 1/01, с. Михайловка, ул. Новая,30	164 от т.45б до т.45в	Замена т/сети врезка в дом от т.45б до т 45в , изопрофлекс Д-140/180 7 м.п.	Хозспособ	01.08.2024	31.08.2024	77 769,37

12	Котельная № 1/02, с. Михайловка, квартал 2, д. 1	Теплосети котельной №1/2	Замена теплосети от т.61 до т.63 Д-108 мм, на Д-76 мм- 80 м., от т.15 до т.16 (под дорогой) с Д - 159мм, на Д-133мм-23,6м.	Хозспособ	01.08.2024	31.08.2024	145 809,89
13	Котельная № 1/02, с. Михайловка, квартал 2, д. 1	Теплосети котельной №1/2	Замена участка тепловой сети от т.41 до т.43 с ф-89 мм на ф-76 мм-L-80 м.п.сети и на ф-57 мм-L-33 м.п.сети.	Хозспособ	12.07.2024	01.09.2024	187 903,23
14	Котельная № 1/05, с. Михайловка, гарнизон	Тепловая сеть котельной №1/05 Михайловка	Замена опор тепловой сети	Хозспособ	01.05.2024	31.05.2024	180 231,64
Итого							2 220 223,92

**16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Мероприятия не требуются.



## **ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.**

Замечания и предложения на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

**17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.**

После устранения замечаний, разработчиком составляется акт согласования замечаний:

№ п/п	Замечания по актуализации	Комментарий заказчика
1		
2		
3		

**17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.**

Замечания и предложения на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

## **ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**18.1 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.**

В ходе актуализации Схемы теплоснабжения на территории городского поселения Федоровский пересмотрены объемы развития строительных фондов, скорректировано содержание всех книг с учетом предложений от теплоснабжающей организации, в разрезе планируемого и необходимого технического перевооружения источников тепловой энергии, системы транспорта, и распределения тепловой энергии. Кроме того, откорректированы значения технико-экономических показателей работы источника тепловой энергии с учетом состояния в базовом 2023 году.