

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ**  
**ПОСЕЛЕНИЕ» ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**  
**ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ДО 2028 ГОДА**



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 10 |
| КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» .....  | 12 |
| ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....  | 15 |
| 1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 15 |
| 1.1.1. ОПИСАНИЕ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ) ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ ДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ НИМИ. ....  | 16 |
| 1.1.2. Зоны действия производственных котельных.....   | 16 |
| 1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....   | 17 |
| 1.2. Источники тепловой энергии. ....  | 17 |
| 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто. ....   | 26 |
| 1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса. ....              | 26 |
| 1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....                                    | 26 |
| 1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....  | 27 |
| 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования. ....   | 28 |
| 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....   | 28 |
| 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии. ....   | 29 |
| 1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии. ....  | 29 |
| 1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....   | 30 |
| 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. .... | 30 |
| 1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....   | 32 |

|  |    |
|--|----|
| 1.3.3. ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ВКЛЮЧАЯ ГОД НАЧАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТИП ИЗОЛЯЦИИ, ТИП ПРОКЛАДКИ, КРАТКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ГРУНТОВ В МЕСТАХ ПРОКЛАДКИ С ВЫДЕЛЕНИЕМ НАИМЕНЕЕ НАДЕЖНЫХ УЧАСТКОВ. ....   | 36 |
| 1.3.4. ОПИСАНИЕ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА СЕКЦИОНИРУЮЩЕЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ.....   | 58 |
| 1.3.5. ОПИСАНИЕ ТИПОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВЫХ КАМЕР И ПАВИЛЬОНОВ. ....  | 58 |
| 1.3.6. ОПИСАНИЕ ГРАФИКОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ С АНАЛИЗОМ ИХ ОСОБЕННОСТЕЙ.....   | 60 |
| 1.3.7. ФАКТИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ УТВЕРЖДЕННЫМ ГРАФИКАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. ....  | 60 |
| 1.3.8. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ. ....   | 62 |
| 1.3.9. СТАТИСТИКА ОТКАЗОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙ, ИНЦИДЕНТОВ) ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ.....  | 70 |
| 1.3.10. СТАТИСТИКА ВОССТАНОВЛЕНИЙ (АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ) ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ, ЗАТРАЧЕННОЕ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ.....  | 70 |
| 1.3.11. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЛАНИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ (ТЕКУЩИХ) РЕМОНТОВ. ....   | 70 |
| 1.3.12. ОПИСАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМ И ИНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОЦЕДУР ЛЕТНИХ РЕМОНТОВ С ПАРАМЕТРАМИ И МЕТОДАМИ ИСПЫТАНИЙ (ГИДРАВЛИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, НА ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ) ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ. .... | 71 |
| 1.3.13. ОПИСАНИЕ НОРМАТИВОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В РАСЧЕТ ОТПУЩЕННЫХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....  | 77 |
| 1.3.14. ОЦЕНКА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....   | 86 |
| 1.3.15. ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ПО ЗАПРЕЩЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ ИСПОЛНЕНИЯ. ....  | 86 |
| 1.3.16. ОПИСАНИЕ ТИПОВ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ С ВЫДЕЛЕНИЕМ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ГРАФИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ. ....  | 86 |

|  |     |
|--|-----|
| 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. ....  | 87  |
| 1.3.18. АНАЛИЗ РАБОТЫ ДИСПЕЧЕРСКИХ СЛУЖБ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ (ТЕПЛОСЕТЕВЫХ) ОРГАНИЗАЦИЙ И ИСПОЛЪЗУЕМЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ. ....  | 87  |
| 1.3.19. УРОВЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ, НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ. ....  | 88  |
| 1.3.20. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ЗАЩИТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ....  | 88  |
| 1.3.21. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОРГАНИЗАЦИИ, УПОЛНОМОЧЕННОЙ НА НИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ....  | 88  |
| 1.4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....   | 89  |
| 1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....   | 92  |
| 1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....  | 99  |
| 1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ. ....   | 102 |
| 1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ. ....  | 103 |
| 1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ....   | 107 |
| 1.9.1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ. ....   | 107 |
| 1.9.2. АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. ....  | 112 |
| 1.9.3. АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ. ....  | 112 |
| 1.9.4. ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (КАРТЫ-СХЕМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ЗОН НЕНОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ). ....   | 112 |
| 1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. ....  | 112 |
| 1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ....   | 120 |
| 1.11.1. ДИНАМИКА УТВЕРЖДЕННЫХ ТАРИФОВ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ ОРГАНАМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕН (ТАРИФОВ) ПО КАЖДОМУ ИЗ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПО КАЖДОЙ ТЕПЛОСЕТЕВОЙ И ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ПОСЛЕДНИХ 3 ЛЕТ; .... | 120 |
| 1.11.2. СТРУКТУРА ЦЕН (ТАРИФОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ НА МОМЕНТ РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ....   | 120 |
| 1.11.3. ПЛАТА ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ПОСТУПЛЕНИЙ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ОТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УКАЗАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ....   | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| 1.11.4. ПЛАТА ЗА УСЛУГИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ РЕЗЕРВНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАТЕГОРИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....  | 121 |
| 1.12.1. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЕЖНОГО И БЕЗОПАСНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЧИН, ПРИВОДЯЩИХ К СНИЖЕНИЮ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ПРОБЛЕМЫ В РАБОТЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ); .....   | 122 |
| 1.12.2. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЕЖНОГО И БЕЗОПАСНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЧИН, ПРИВОДЯЩИХ К СНИЖЕНИЮ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ПРОБЛЕМЫ В РАБОТЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) .....  | 123 |
| 1.12.3. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....   | 123 |
| 1.12.4. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ НАДЕЖНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО СНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....  | 123 |
| 1.12.5. АНАЛИЗ ПРЕДПИСАНИЙ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ОБ УСТРАНЕНИИ НАРУШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....   | 123 |
| Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения" .....   | 123 |
| 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения; .....   | 126 |
| 2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий;..... | 126 |
| 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;.....   | 127 |
| 2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов. ....  | 128 |
| 2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе; .....                          | 129 |
| 2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе; .....   | 129 |

|   |     |
|---|-----|
| 2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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; ..... | 130 |
| 2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель;.....   | 130 |
| 2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения; .....   | 130 |
| 2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене. ....  | 130 |
| Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа". .....   | 130 |
| 3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов; .....  | 131 |
| Глава 4. "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки" .....  | 133 |
| 4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии;.....   | 133 |
| 4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии;.....  | 134 |
| 4.3. 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 магистрального вывода; .....   | 135 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. ....   | 138 |
| ГЛАВА 5. "ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ" .....             | 138 |
| 5.1. ОБОСНОВАНИЕ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК В ЦЕЛЯХ ПОДГОТОВКИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ..... | 138 |
| 5.2. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ПРИ ЕГО ПЕРЕДАЧЕ ПО ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ. ....  | 138 |
| ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 139 |
| 6.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ; .....   | 139 |
| 6.2. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК.....                              | 140 |
| 6.3. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК. ....       | 140 |
| 6.4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК. ....   | 140 |
| 6.5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....  | 141 |
| 6.6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ;.....                                  | 141 |
| 6.7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ; .....  | 141 |
| 6.8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ; .....   | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;.....   | 141 |
| 6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа; .....  | 141 |
| Глава 7. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».....  | 142 |
| 7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов); .....  | 142 |
| 7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения; .....   | 142 |
| 7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения; .....  | 142 |
| 7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;.....  | 143 |
| 7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения; .....   | 145 |
| 7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;.....   | 145 |
| 7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;.....   | 145 |
| 7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.....   | 145 |
| Глава 8 "Перспективные топливные балансы" .....  | 145 |
| 8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа;..... | 145 |
| 8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива. ....   | 146 |
| Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения" .....   | 146 |
| Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение" .....  | 155 |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

---

|  |     |
|--|-----|
| 10.1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ; ..... | 155 |
| 10.2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ; .....   | 157 |
| ГЛАВА 11 "ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ" .....   | 158 |

## Введение

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение».

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения Муниципального образования.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данной работы рассмотрены основные вопросы:

- Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- Перспективные балансы теплоносителя;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- Перспективные топливные балансы;
- Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
- Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- Решения по бесхозным тепловым сетям.

Проектирование систем теплоснабжения поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его

градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2028 года.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» до 2028 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчётности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией МО «Агалатовское сельское поселение».

**Краткая характеристика МО «Агалатовское сельское поселение».**

МО «Агалатовское сельское поселение» занимает площадь 21828 га.

Населенные пункты: д. Вартемяги, д. Елизаветинка, д. Кавголово, д. Касимово, д. Колясово, д. Скотное.

Традиционно территория Агалатовского сельского поселения считалась зоной дачного строительства и рекреации. Большое значение для развития инфраструктуры п. Агалатово

стало строительство жилого городка для семей военнослужащих в рамках программы вывода войск с территории бывшего ГДР.

**Таблица 1.****Численность населения.**

| 2002   | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| 18 170 | 6223 | 6382 | 6522 | 6511 | 6854 | 6896 |

**Климат**

Климат характеризуется умеренно теплым летом и продолжительной, неустойчивой, с частыми оттепелями зимой. В отдельные дни температура воздуха при оттепелях достигает положительных значений, что вызывает интенсивное таяние снега. Во время продолжительных оттепелей снег на полях может совсем сойти, что при последующем похолодании приводит к образованию ледяной корки. За зиму отмечается до 25 дней с оттепелью. Наиболее мягкой и неустойчивой бывает первая половина зимы. Весна и осень носят затяжной характер.

Самым теплым месяцем года является июль. Средняя температура воздуха в этом месяце равна 16,5-17,5°C. Абсолютный максимум температуры воздуха равен +32°C.

Самым холодным месяцем является февраль с температурой воздуха -8, -9°C. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет -37°C. Один раз в 80-100 лет температура воздуха зимой может понижаться до -42°C.

Теплый период (период с положительной среднесуточной температурой) начинается в первой декаде апреля и длится до конца октября-начала ноября, в среднем 205-220 дней. Однако заморозки возможны до конца мая. Летние месяцы

характеризуются большой продолжительностью солнечного сияния, равной 280-300 час. в июне и 200-240 час. в августе, что соответствует примерно половине возможной продолжительности. Летний день длится от 18,5 час. в июне (на 15-е число) до 16 час. в августе.

По количеству осадков район относится к зоне достаточного увлажнения, осадки вполне компенсируют возможное испарение.

Примерно 70% годовой суммы осадков приходится на теплый период (апрель-октябрь).

Летние осадки часто носят ливневый характер и сопровождаются грозами. Град - явление редкое, за теплый период в среднем отмечается 1-2 раза, примерно в 1 год из 4-5 лет он отсутствует.

В зимний период из-за частых оттепелей мощного снежного покрова не образуется. Средняя высота снежного покрова максимальных значений достигает в марте, на полевых участках она составляет 25-50 см, что обуславливает запас влаги 80-120 мм. За зиму отмечается 110-150 дней со снежным покровом.

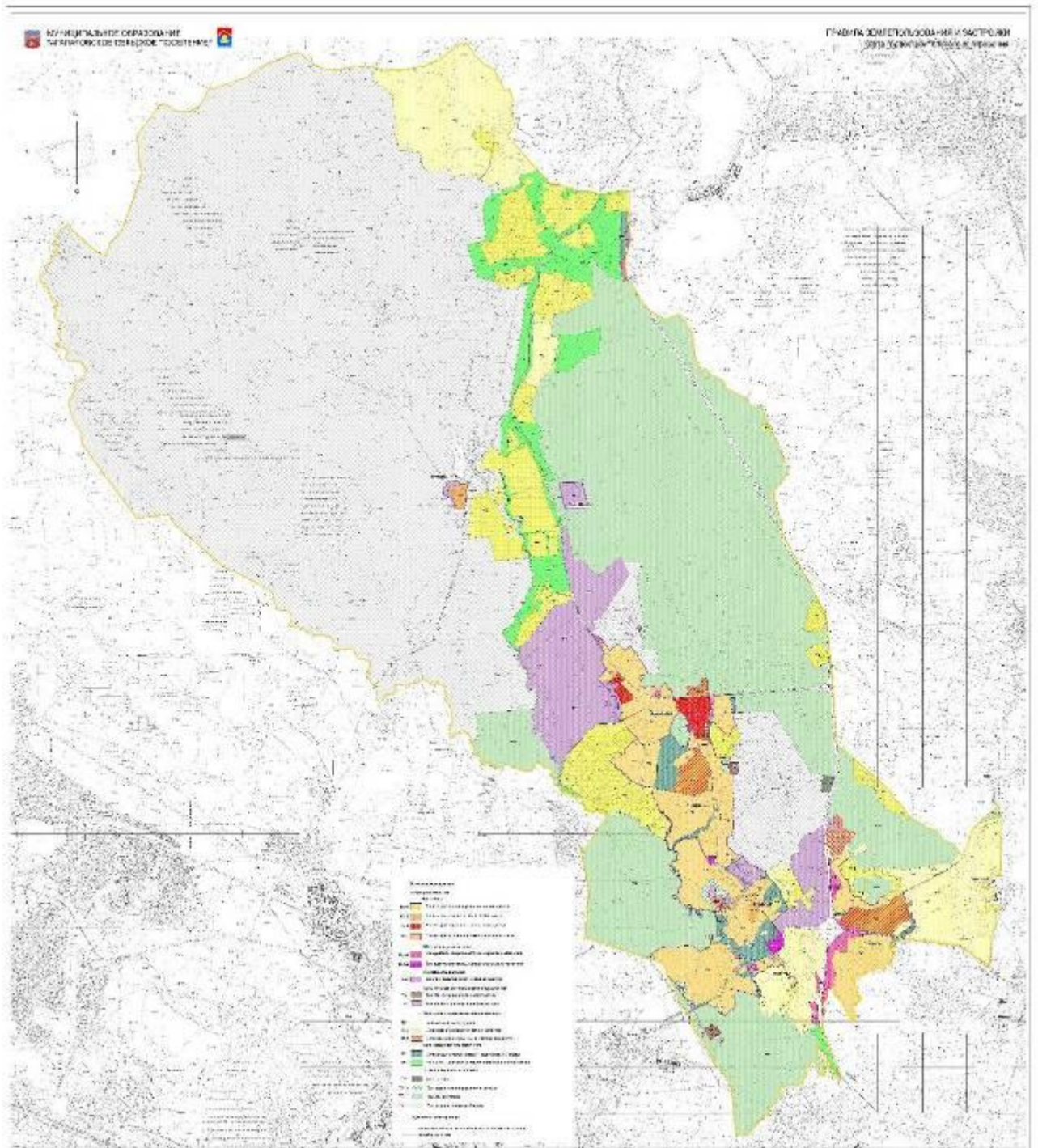
Преобладают ветры юго-западных и западных направлений, несущие влажный воздух атлантического происхождения. Вхождения атлантических воздушных масс связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются ветреной, пасмурной погодой. Скорость ветра в зимние месяцы составляет 3,5-4,0 м/сек. В теплое время года ветры ослабевают. Сильные ветры (15 м/сек и выше) отмечаются преимущественно в холодный период, в году бывает до 8-14 дней с такими ветрами. Скорость ветра выше 30 м/сек. в районе не наблюдалась.

Распределение температур средних, средних минимальных, средних максимальных, абсолютных минимальных и максимальных по месяцам приведено в таблице 2.

Таблица 2.

**Распределение температур по месяцам.**

| Месяцы                      | I    | II   | III  | IV  | V   | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI   | XII  | За год |
|-----------------------------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|--------|
| Средняя температура воздуха | -7,8 | -7,8 | -3,9 | 3,1 | 9,8 | 15,0 | 17,8 | 16,0 | 10,9 | 4,9 | -0,3 | -5,0 | 4,4    |



**Рисунок 1. Карта-схема МО «Агалатовское сельское поселение».**

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

### **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

В настоящее время на территории МО «Агалатовское сельское поселение» в сфере теплоснабжения осуществляет свою деятельность одна организация - МП «Агалатово-сервис». Данная организация эксплуатирует на праве аренды тепловые сети и источники тепловой энергии, находящиеся на балансе администрации МО «Агалатовское сельское поселение».

МП «Агалатово-сервис» эксплуатирует на праве аренды тепловые сети и источники тепловой энергии:

- Блочно-модульная котельная № 0,5 и тепловые сети после котельной;
- Блочно-модульная котельная № 1,0 и тепловые сети после котельной;
- Блочно-модульная котельная № 2,7 и тепловые сети после котельной;
- Газовая котельная № 62 «Военный городок» и тепловые сети после котельной;

Функциональная схема централизованного теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» представлена на рисунке 1.1.



**Рисунок 1.1. Функциональная схема централизованного теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение».**

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

В МО «Агалатовское сельское поселение» действует одна теплоснабжающая организация - МП «Агалатово-сервис». Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) обусловлены зонами действия источников теплоснабжения представленными на рисунках 1.4.1.1. - 1.4.1.4.

**1.1.2. Зоны действия производственных котельных.**

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» производственных котельных нет.



**1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.**

Информация о зонах действия индивидуального отопления отсутствует.

**1.2. Источники тепловой энергии.****1.2.1. Структура основного оборудования.**

Источниками теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» являются 4 котельных, см. таблицу 1.2.1.1.

**Таблица 1.2.1.1.****Источники теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение».**

| Наименование                     | Вид топлива | Установленная мощность котельной, Гкал/час. |
|----------------------------------|-------------|---|
| Блочно-модульная котельная № 0,5 | Газ         | 0,43  |
| Блочно-модульная котельная № 1,0 | Газ         | 0,86  |
| Блочно-модульная котельная № 2,7 | Газ         | 2,32  |
| Котельная № 62 «Военный городок» | Газ         | 32,68                                       |

**Блочно-модульная котельная № 2,7****Рисунок 1.2.1.1.**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Адрес котельной                  | Ленинградская область,<br>Всеволожский район,<br>д.Агалатово, Жилгородок |
| Установленная мощность котельной | 2,7 МВт  |
| Количество котлов                | 2 шт.  |
| Марка котла (стац.№1, 2)         | VISSMANN   |
| Тип котла (стац.№1, 2)           | котел водогрейный<br>VITOPLEX 100  |
| Мощность котла (стац.№1, 2)      | 1,350 МВт  |
| Марка горелки котла (стац.№1, 2) | OILON  |
| Тип горелки котла №1             | горелка комбинированная<br>(газ, дизельное топливо)<br>GKP-140M          |
| Тип горелки котла №2             | горелка газовая GK-140M  |



Рисунок 1.2.1.2. Котловое оборудование котельной 2,7 МВт.

### Насосное оборудование котельной

| Наименование         | Количество, шт | Мощность, кВт | Произ-сть, м <sup>3</sup> /ч | Назначение              |
|----------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
| Grundfos TP 80-240/2 | 2              | 5,5           | 77,0                         | Насос котлового контура |
| Grundfos TP 80-240/2 | 2              | 5,5           | 55,9                         | Насос сетевого контура  |
| Grundfos TP 80-360/2 | 2              | 4             | 21,3                         | Насос циркуляции ГВС    |
| Grundfos CR 10-2     | 2              | 0,75          | 9,5                          | Насос линии подпитки    |



**Рисунок 1.2.1.3. Насосное оборудование котельной 2,7 МВт.**

Котельная запущена в 2012 году вместо угольной котельной №65. Состояние оборудования очень хорошее. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. ГВС готовится в теплообменных аппаратах в ИТП зданий. Температурный график работы котельной 95/70.

**Блочно-модульная котельная № 1,0****Рисунок 1.2.1.4.**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Адрес котельной                  | Ленинградская область,<br>Всеволожский район,<br>д. Вартемяги,<br>ул. Смольнинская, уч.6 |
| Установленная мощность котельной | 1,0 МВт  |
| Количество котлов                | 2 шт.  |
| Марка котла (стац.№1, 2)         | «ЗИОСАБ-500»   |
| Тип котла (стац.№1, 2)           | котел водогрейный КВа-0,5 Г/ЛЖ   |
| Мощность котла (стац.№1, 2)      | 0,5 МВт  |
| Марка горелки котла (стац.№1, 2) | OILON  |
| Тип горелки котла №1             | Горелка комбинированная (газ, дизельное топливо) GKP-50H                                 |

**Рисунок 1.2.1.5. Котловое оборудование котельной 1 МВт.**

**Насосное оборудование котельной**

| Наименование | Количество, шт | Мощность, кВт | Произ-сть, м <sup>3</sup> /ч | Назначение              |
|--------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
| Grundfos     | 3              | 1,5           | 14,4                         | Насос котлового контура |
| Grundfos     | 2              | 3             | 34,4                         | Насос сетевого контура  |
| Grundfos     | 1              | 0,37          | 0,9                          | Насос линии подпитки    |

**Рисунок 1.2.1.6. Насосное оборудование котельной 1,0 МВт.**

Котельная запущена в 2012 году. Состояние оборудования хорошее. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. ГВС нет. Температурный график работы котельной 95/70.

**Блочно-модульная котельная № 0,5**



**Рисунок 1.2.1.7.**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Адрес котельной                  | Ленинградская область,<br>Всеволожский район,<br>д.Вартемяги, Токсовское шоссе, 2 |
| Установленная мощность котельной | 0,5 МВт   |
| Количество котлов                | 2 шт.   |
| Марка котла (стац.№1, 2)         | «ЗИОСАБ-250»  |
| Тип котла (стац.№1, 2)           | котел водогрейный КВа-0,25 Г/ЛЖ   |
| Мощность котла (стац.№1, 2)      | 0,25 МВт  |
| Марка горелки котла (стац.№1, 2) | OILON   |
| Тип горелки котла №1             | горелка комбинированная (газ, дизельное топливо) GKP-26.21H                       |



**Рисунок 1.2.1.8. Котловое оборудование котельной 0,5 МВт.**

Котельная запущена в 2012 году. Состояние оборудования хорошее. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. ГВС нет. Котельная автоматизирована. Температурный график работы котельной 95/70.

### Котельная № 62 «Военный городок»



Рисунок 1.2.1.9.

|  |  |
|--|--|
| Адрес котельной                                | Ленинградская область,<br>Всеволожский район,<br>д.Агалатово, д. 164 |
| Установленная мощность котельной               | 38 МВт   |
| Количество котлов                              | 6 шт.  |
| Марка котла (стац. № 1, 2, 3, 4, 5, 6)         | «NOVITER NWT 8,0/1,6-150» - 4шт.<br>«NOVITER NST 1,28-1,0»- 2 шт.    |
| Тип котла (стац. № 1, 2, 3, 4, 5, 6)           | Котел водогрейный № 1-4;<br>Котел паровой № 5,6.                     |
| Марка горелки котла (стац. № 1, 2, 3, 4, 5, 6) | RGMS-70/2-A - №1-4;<br>RGMS-11/1-D - № 5,6.                          |
| Тип горелки котлов № 1-6.                      | горелки комбинированные (газ, дизельное топливо)                     |



Рисунок 1.2.1.10. Котловое оборудование котельной №62.

**Насосное оборудование котельной**

| Наименование                    | Количество, шт | Мощность, кВт | Произ-сть, м <sup>3</sup> /ч | Назначение                              |
|---------------------------------|----------------|---------------|------------------------------|---|
| WILO IPN 80/224 - 4/4           | 8              | 4             | -                            | Смесительный насос                      |
| Grundfos CR 4 -190F             | 4              | 4             | 6                            | Насос питательной воды                  |
| KSB ETANORM 150-400             | 2              | 75            | 460                          | Циркуляционный насос                    |
| Grundfos CR 4 -160              | 2              | 3             | 9,5                          | Насос поддержания давления              |
| Grundfos CR 4 – 40 F            | 2              | 0,75          | 6                            | Насос дополнительной воды               |
| Grundfos CR 8 – 30 F            | 2              | 1,1           | 9,5                          | Насос конденсата                        |
| WILO IPN 65/160 – 5,5/2<br>K5B  | 2              | 5,5           | -                            | Циркуляционный насос                    |
| WILO IPN 40/200 0,75/4          | 2              | 0,75          | 8,5                          | Насос частичного потока                 |
| ТЕКМО LP 100                    | 4              | 3             | 9,5                          | Циркуляционный насос<br>второго контура |
| ALLWEILER SPF 20R54<br>G8.3-W20 | 3              | 1,65          | -                            | Питательный насос мазута                |
| ALBINRA 13-03 F                 | 2              | 11            | 28,5                         | Насос разгрузки мазута                  |
| CONCEPT CC3 0803 PP             | 2              | 0,25          | -                            | Насос дозатор химикатов                 |
| SPF 20R46 G8.3 F W20            | 4              | 4             | 1,86                         | Насос мазутный котловой                 |

**Рисунок 1.2.1.11. Насосное оборудование котельной №62.**



Котельная запущена в эксплуатацию в 1994 году. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. ГВС готовится в теплообменных аппаратах в ИТП зданий. Температурный график работы котельной 95/70.

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Характеристика имеющихся на территории МО «Агалатовское сельское поселение» источников тепловой энергии представлена в таблице 1.2.2.1.

Таблица 1.2.2.1.

#### Централизованные источники тепловой энергии.

| Наименование котельной           | Количество и тип котлов           | Установленная мощность котельной | Вид топлива            | Год установки котлов | Система теплоснабжения |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>МП "Агалатово-сервис"</b>     |                                   |                                  |                        |                      |                        |
| Блочно-модульная котельная № 2,7 | «VISSMANN VITOPLEX 100» - 2шт.    | 2,32                             | Газ, дизельное топливо | 2012                 | Закрытая               |
| Блочно-модульная котельная № 1,0 | «ЗИОСАБ-500 КВа-0,5 Г/ЛЖ» - 2шт.  | 0,86                             | Газ, дизельное топливо | 2012                 | Закрытая               |
| Блочно-модульная котельная № 0,5 | «ЗИОСАБ-500 КВа-0,25 Г/ЛЖ» - 2шт. | 0,43                             | Газ, дизельное топливо | 2012                 | Закрытая               |
| Котельная № 62 «Военный городок» | Тип-Э/2                           | 32,68                            | Газ, дизельное топливо | -                    | Закрытая               |

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

Данные по ограничениям тепловой мощности и располагаемой тепловой мощности отсутствуют.

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

Таблица 1.2.4.1.

| Котельная                        | Установленная мощность котельной<br>Гкал/час | Расход т/энергии на с/н тыс. гкал за 2013 год | Потери т/энергии в т/сетях тыс. гкал за 2013 год | Удельный расход условного топлива кг.у.т./Гкал в 2013 году |
|----------------------------------|--|---|--|--|
| Блочно-модульная котельная № 0,5 | 0,43   | 0,029   | 0,083  | 156,2  |
| Блочно-модульная котельная № 1,0 | 0,86   | 0,101   | 0,287  | 154,5  |
| Блочно-модульная котельная № 2,7 | 2,32   | 0,256   | 0,727  | 155,08   |
| Котельная № 62 «Военный городок» | 32,68  | 1,153   | 3,274  | 152,99   |

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

Срок ввода теплофикационного оборудования представлен в таблице 2.2.1.

Основное теплофикационное оборудование периодически проходит плановые профилактические ремонты. Данных о дате последнего освидетельствования не предоставлено. Предписаний надзорных органов нет.

**1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).**

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО «Агалатовское сельское поселение» отсутствуют.

**1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Котельные работают по утвержденному температурному графику 95/70°C, при расчетной температуре наружного воздуха  $t_{нр}$  (-26) °C.

**1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.**

Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности.

Результаты представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.8.1.****Среднегодовая загрузка оборудования**

| <b>Котельная</b>                 | <b>Производительность котлов, Гкал/час</b> | <b>Загрузка котельной, %</b> | <b>Выработка тепловой энергии за 2013 год. тыс. гкал</b> |
|----------------------------------|--|------------------------------|--|
| Блочно-модульная котельная № 0,5 | 0,43                                       | 27,05                        | 0,614  |
| Блочно-модульная котельная № 1,0 | 0,86                                       | 46,73                        | 2,122  |
| Блочно-модульная котельная № 2,7 | 2,32                                       | 43,90                        | 5,378  |
| Котельная № 62 «Военный городок» | 32,68                                      | 14,03                        | 24,213   |
| <b>Итого по котельным</b>        | <b>15,68</b>                               | -                            | <b>32,327</b>  |

**1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.**

Определение объема фактически отпущенного тепла, осуществляется приборами учета.

Расчет между поставщиком тепловой энергии и потребителями осуществляется по показаниям приборов учета.

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- Учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- Измерение давление в трубопроводах;
- Измерение температуры в трубопроводах;
- Регистрацию нештатных ситуаций;
- Автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях – немедленно.

Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведены в таблице 1.2.9.1.

**Таблица 1.2.9.1**

**Приборы учета тепловой энергии МП «Агалатово-сервис».**

| № п/п | Наименование котельной           | Марка прибора | Класс точности |
|-------|----------------------------------|---------------|----------------|
| 1     | Блочно-модульная котельная № 2,7 | ВСГ           | 1              |
| 2     | Блочно-модульная котельная № 1,0 | ВСГ           | 1              |
| 3     | Блочно-модульная котельная № 0,5 | ВСГ           | 1              |
| 4     | Котельная № 62 «Военный городок» | ВСГ           | 1              |

**1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.**

С момента ввода в эксплуатацию котельных в 2012 году отказов оборудования на источниках зафиксировано не было.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на момент обследования специалистами ООО "Объединение энергоменеджмента" - не выявлено.

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

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

Характеристика имеющихся на территории МО «Агалатовское сельское поселение» тепловых сетей представлена в таблице 1.3.1.1.

**Таблица 1.3.1.1.****Характеристика тепловых сетей.**

| Наименование  | Ед. из. | Характеристика тепловых сетей  |  |  |  |
|---|---------|--|--|--|--|
|   |         | Блочно-модульная котельная 2,7 МВт   | Блочно-модульная котельная 1,0 МВт   | Блочно-модульная котельная 0,5МВт  | Котельная №62 «Военный городок»  |
| Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями                                   |         | Блочно-модульная котельная 2,7 МВт   | Блочно-модульная котельная 1,0 МВт   | Блочно-модульная котельная 0,5МВт  | Котельная №62 «Военный городок»  |
| Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети                                |         | МП «Агалатово-сервис»  | МП «Агалатово-сервис»  | МП «Агалатово-сервис»  | МП «Агалатово-сервис»  |
| Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)                                     |         | централизованные т/с   | централизованные т/с   | централизованные т/с   | централизованные т/с   |
| Год постройки   |         | 2010   | 2010   | 2012   | 1994   |
| Год ввода в эксплуатацию  |         | 2012   | 2012   | 2012   | 1994   |
| Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2х трубном исчислении                      | м       | 1333   | 1289   | 133  | 5361   |
| Тип теплоносителя и его параметры   | °С      | Вода 95/70   | Вода 95/70   | Вода 95/70   | Вода 95/70   |
| Способ прокладки  |         | Подземный  | Подземный  | Подземный  | Подземный  |
| Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) | лет     | 1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона.<br>2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона. | 1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона.<br>2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона. | 1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона.<br>2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона. | 1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона.<br>2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона. |

| Наименование  | Ед. из. | Характеристика тепловых сетей   |
|---|---------|---|
| <p>Описание нормативов технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии</p> |         | <p><b>К нормативам технологических потерь</b> при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) потери и затраты теплоносителя (м<sup>3</sup>) в пределах установленных норм;</li> <li>2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);</li> </ol> <p><b>К нормируемым технологическим затратам</b> теплоносителя относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;</li> <li>2) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;</li> <li>3) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.</li> </ol> <p><b>К нормируемым технологическим потерям</b> теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через не плотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок</p> |
| <p>Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию</p>                 |         | <p>Выбор организации для обслуживания бесхозяйных тепловых сетей производится в соответствии со ст.15, пункта 6 Закона «О теплоснабжении» №190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или <b>единую теплоснабжающую организацию</b> в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.»</p>   |

### 1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

Схемы тепловых сетей в границах жилой застройки сельского поселения, представлены на рисунках 1.3.2.1 - 1.3.2.4



Рисунок 1.3.2.1. Схема тепловых сетей от блок-модульной котельной 0,5 МВт.



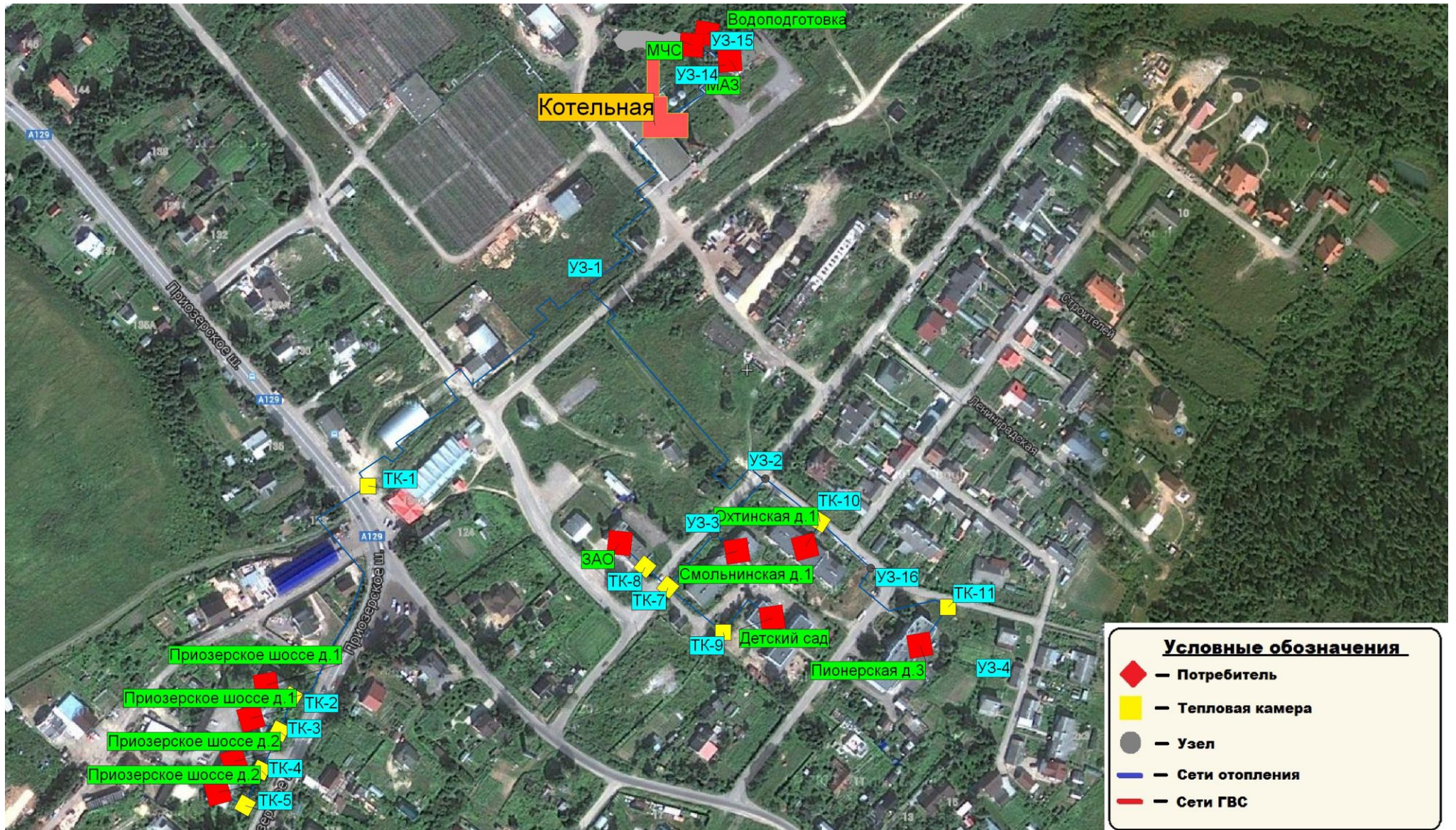


Рисунок 1.3.2.2. Схема тепловых сетей от блок-модульной котельной 1,0 МВт.

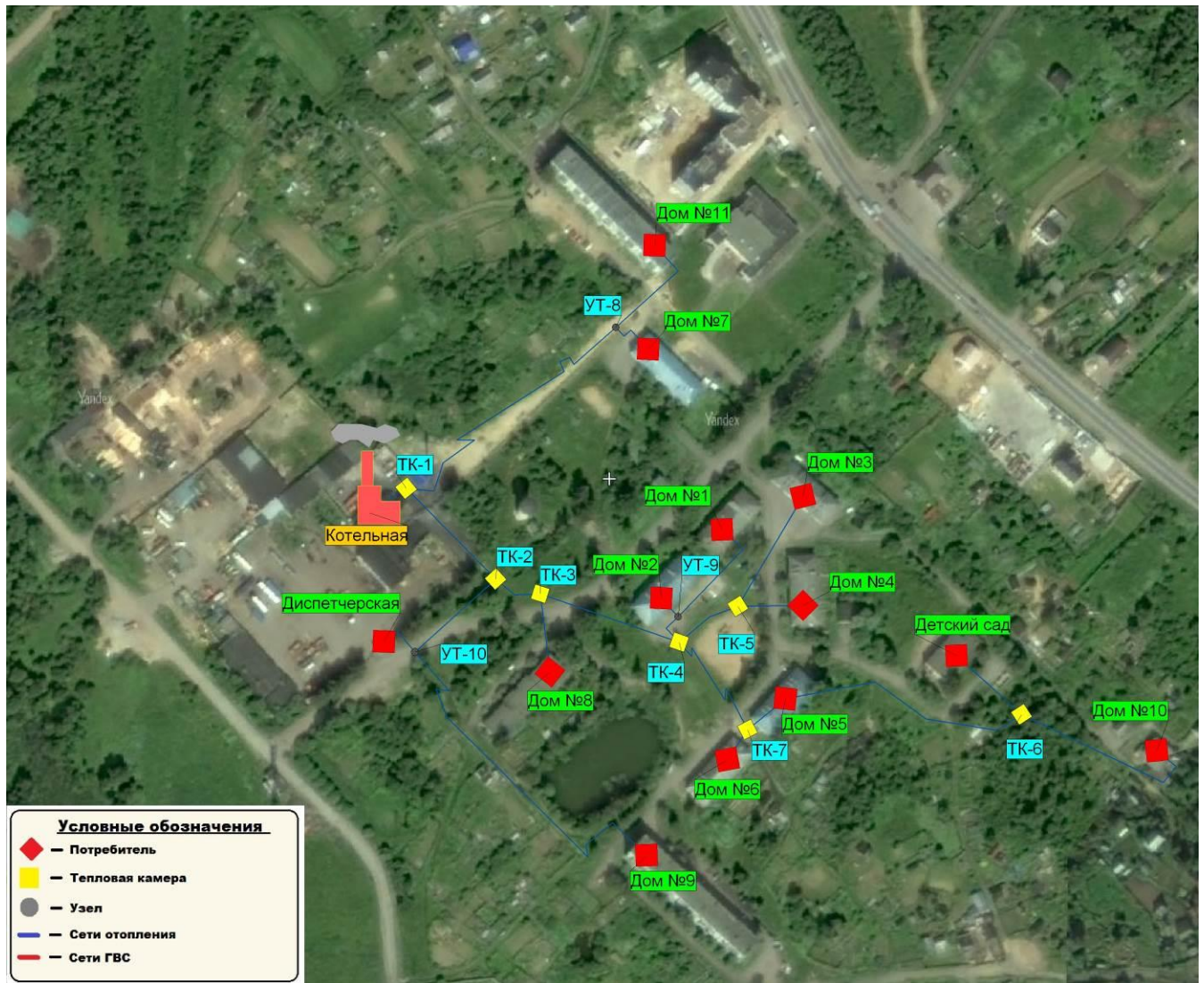


Рисунок 1.3.2.3. Схема тепловых сетей от блок-модульной котельной 2,7 МВт.

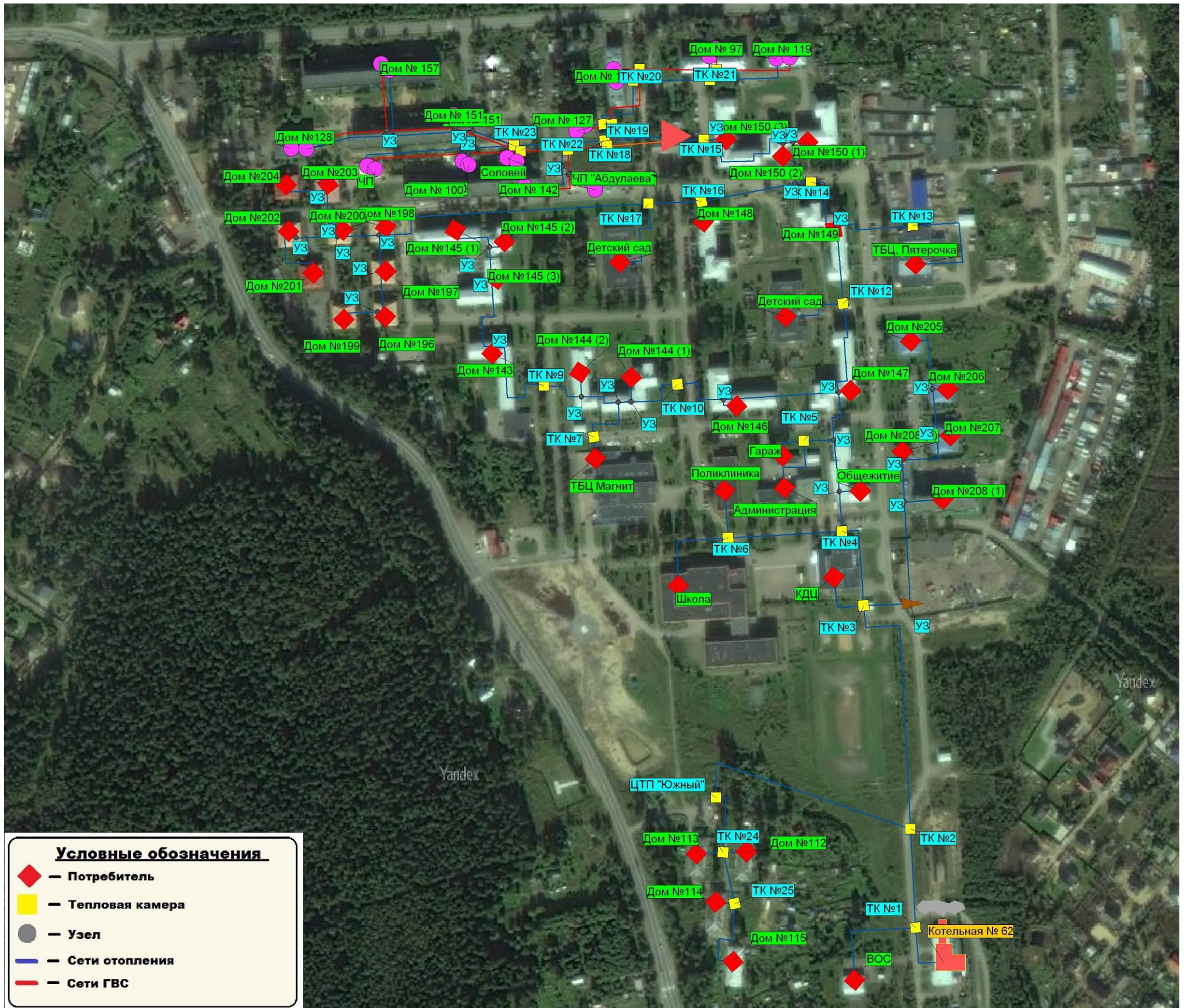


Рисунок 1.3.2.4. Схема тепловых сетей от котельной №62 «Военный городок».

**1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков.**

**Блок-модульная котельная 0,5 МВт.**

Общая протяженность тепловых сетей от блочно-модульной котельной 0,5 МВт составляет 133 м. в двухтрубном исчислении. Тепловые сети в отличном состоянии, год ввода в эксплуатацию 2012 год. Сети находятся на балансе МП «Агалатово-сервис».

Общая характеристика сетей по длинам, диаметрам представлена в таблице 1.3.3.1.

На рисунке 1.3.3.1 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметра трубопровода.



**Рисунок 1.3.3.1 Процентное соотношение протяженностей тепловых сетей отопления от котельной.**

Таблица 1.3.3.1

## Характеристики тепловых сетей от котельной

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Котельная 0,5 МВт           | УТ-1                       | 50               | 0,076  | 0,076  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УТ-1                        | Школа                      | 30               | 0,057  | 0,057  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УТ-1                        | Жилой дом                  | 53               | 0,057  | 0,057  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | Пенополиуретан             |

**Блок-модульная котельная 1,0 МВт.**

Общая протяженность тепловых сетей от блочно-модульной котельной 1,0 МВт составляет 1289 м. в двухтрубном исчислении. Тепловые сети в отличном состоянии, год ввода в эксплуатацию 2012 год. Сети находятся на балансе МП «Агалатово-сервис».

Общая характеристика сетей по длинам, диаметрам представлена в таблице 1.3.3.2.

На рисунке 1.3.3.2 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметра трубопровода.



**Рисунок 1.3.3.2** Процентное соотношение протяженностей тепловых сетей отопления от котельной.

Таблица 1.3.3.2

## Характеристики тепловых сетей от котельной

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Котельная                   | УЗ-1                       | 212              | 0,2  | 0,2  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-1                        | УЗ-2                       | 195              | 0,15   | 0,15   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-2                        | ТК-10                      | 66               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-10                       | Охтинская д.1              | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-10                       | УЗ-16                      | 78               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-2                        | УЗ-3                       | 41               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-3                        | Смолянинская д.1           | 12               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-3                        | ТК-7                       | 28               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-7                        | Детский сад                | 40               | 0,15   | 0,15   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-7                        | ТК-8                       | 30               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| ТК-8                        | ЗАО                        | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-1                        | ТК-2                       | 350              | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-2                        | Приозерское шоссе д.1      | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-2                        | ТК-3                       | 20               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-3                        | Приозерское шоссе д.1      | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-3                        | ТК-4                       | 80               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-4                        | Приозерское шоссе д.2      | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-4                        | ТК-5                       | 20               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-5                        | Приозерское шоссе д.2      | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-11                       | Пионерская д.3             | 12               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-11                       | УЗ-4                       | 25               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| УЗ-4                        | Луговой переулоч, 3        | 18               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-4                        | Луговой переулоч, 1        | 17               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-11                       | ТК-12                      | 135              | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-12                       | УЗ-5                       | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-5                        | Садовая,2                  | 82               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-5                        | Садовая,4                  | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-2                        | УЗ-6                       | 60               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-6                        | УЗ-7                       | 30               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-7                        | УЗ-8                       | 15               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-8                        | УЗ-9                       | 42               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-9                        | УЗ-10                      | 20               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| УЗ-10                       | УЗ-11                      | 18               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-11                       | ТК-13                      | 25               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-13                       | ТК-14                      | 15               | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-14                       | ТК-15                      | 171              | 0,1  | 0,1  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-15                       | ТК-16                      | 18               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-6                        | Смольнинская, 5            | 20               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-8                        | Смольнинская, 9            | 15               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-9                        | ТК-8                       | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-8                        | Смольнинская, 11           | 15               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-10                       | Смольнинская, 13           | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-11                       | Смольнинская, 15           | 11               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| ТК-16                       | Садовая, 10                | 20               | 0,032  | 0,032  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-7                        | УЗ-12                      | 175              | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-12                       | УЗ-13                      | 30               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-13                       | Ленинградская, 7           | 30               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-13                       | Ленинградская, 5           | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-12                       | Ленинградская, 3           | 15               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| ТК-8                        | Строителей, 3              | 79               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| Котельная                   | УЗ-14                      | 30               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-14                       | МАЗ                        | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-14                       | УЗ-15                      | 10               | 0,032  | 0,032  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-15                       |                            | 10               | 0,032  | 0,032  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

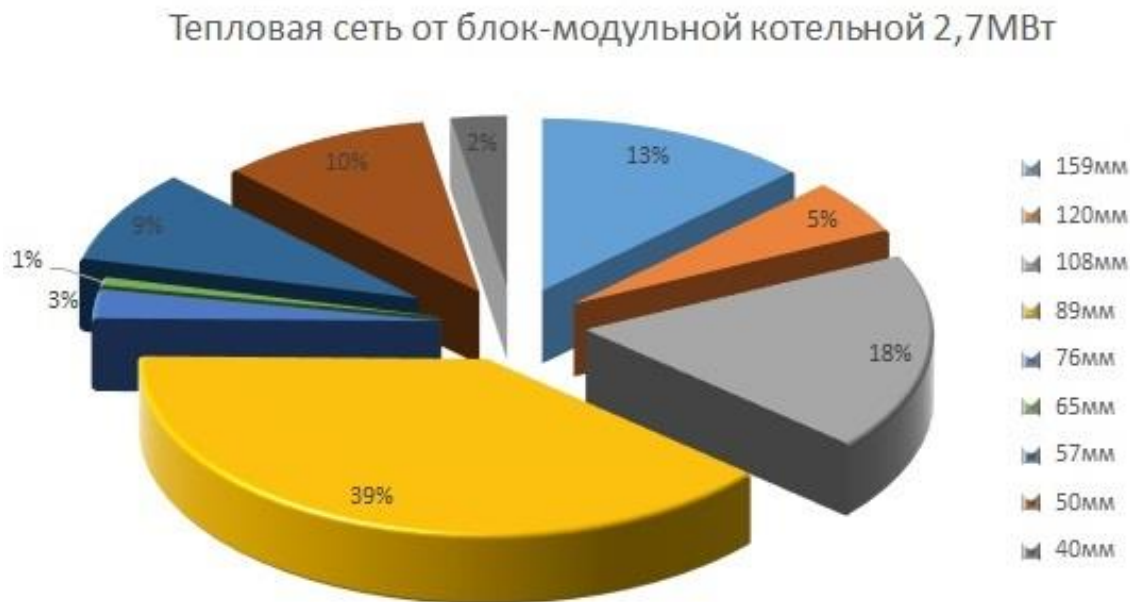
| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| УЗ-15                       |                            | 10               | 0,032  | 0,032  | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-16                       | ТК-11                      | 68               | 0,08   | 0,08   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |
| УЗ-16                       | Охтинская, 6               | 20               | 0,05   | 0,05   | Подземная канальная         | 2012 год                | Пенополиуретан             |

**Блок-модульная котельная 2,7 МВт.**

Общая протяженность тепловых сетей от блочно-модульной котельной 2,7 МВт составляет 1333 м. в двухтрубном исчислении. Тепловые сети в отличном состоянии, год ввода в эксплуатацию 2012 год. Сети находятся на балансе МП «Агалатово-сервис».

Общая характеристика сетей по длинам, диаметрам представлена в таблице 1.3.3.3.

На рисунке 1.3.3.3 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметра трубопровода.



**Рисунок 1.3.3.3 Процентное соотношение протяженностей тепловых сетей отопления от котельной.**

Таблица 1.3.3.3

## Характеристики тепловых сетей от котельной

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Котельная                   | ТК-1                       | 13               | 0,159  | 0,159  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-1                        | УТ-8                       | 159              | 0,159  | 0,159  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| УТ-8                        | Дом №11                    | 40               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| УТ-8                        | Дом №7                     | 21               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-1                        | ТК-2                       | 68               | 0,12   | 0,12   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-2                        | УТ-10                      | 25               | 0,108  | 0,108  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| УТ-10                       | Диспетчерская              | 35               | 0,04   | 0,04   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| УТ-10                       | Дом №9                     | 220              | 0,108  | 0,108  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-2                        | ТК-3                       | 50               | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-3                        | Дом №8                     | 16               | 0,057  | 0,057  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| ТК-3                        | ТК-4                       | 70               | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-4                        | УТ-9                       | 10               | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| УТ-9                        | Дом №1                     | 63               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| УТ-9                        | Дом №2                     | 4                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-4                        | ТК-5                       | 36               | 0,076  | 0,076  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-5                        | Дом №3                     | 70               | 0,057  | 0,057  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-5                        | Дом №4                     | 30               | 0,057  | 0,057  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-4                        | ТК-7                       | 69               | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-7                        | Дом №6                     | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-7                        | Дом №5                     | 8                | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| Дом №5                      | ТК-6                       | 161              | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | год начала эксплуатации | Теплоизоляционный материал |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| ТК-6                        | Детский сад                | 10               | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |
| ТК-6                        | Дом №10                    | 150              | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 2012 год                | пенополиуритан             |



**Котельная №62 «Военный городок».**

Общая протяженность тепловых сетей от котельной №62 «Военный городок» составляет 5361 м. в двухтрубном исчислении. Тепловые сети в хорошем состоянии, год ввода в эксплуатацию 1994 год. Сети находятся на балансе МП «Агалатово-сервис».

Общая характеристика сетей по длинам, диаметрам представлена в таблице 1.3.3.4.

На рисунке 1.3.3.4 показано процентное соотношение протяженности тепловых сетей в зависимости от диаметра трубопровода.



**Рисунок 1.3.3.4** Процентное соотношение протяженностей тепловых сетей отопления от котельной.

Таблица 1.3.3.4

## Характеристики тепловых сетей от котельной

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
| Котельная № 62              | ТК №1                      | 28               | 0,259  | 0,259  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №1                       | ВОС                        | 98               | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №1                       | ТК №2                      | 112              | 0,259  | 0,259  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №2                       | ЦТП "Южный"                | 220              | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ЦТП "Южный"                 | ТК №24                     | 50               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №24                      | ТК №25                     | 67               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №25                      | Дом №115                   | 70               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №25                      | Дом №114                   | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №24                      | Дом №113                   | 25               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №24                      | Дом №112                   | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №2                       | ТК №3                      | 157              | 0,259  | 0,259  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №3                       | КДЦ                        | 30               | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №3                       | УЗ                         | 36               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №208 (1)               | 46               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 44               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
| УЗ                          | УЗ                         | 27               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №208 (2)               | 1                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 50               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №207                   | 1                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №206                   | 1                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №205                   | 58               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №3                       | ТК №4                      | 66               | 0,259  | 0,259  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №4                       | ТК №6                      | 112              | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №6                       | Поликлиника                | 33               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №6                       | Школа                      | 77               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №4                       | УЗ                         | 64               | 0,259  | 0,259  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Общежитие                  | 6                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 52               | 0,259  | 0,259  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №5                      | 33               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №5                       | Администрация              | 46               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №5                       | Гараж                      | 27               | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 26               | 0,259  | 0,259  | Подземная                   | 1994 год                | пенополиуритан         |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                             |                            |                  |  |  | бесканальная                |                         |                        |
| УЗ                          | Дом №147                   | 5                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 123              | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №146                   | 13               | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №10                     | 33               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №10                      | УЗ                         | 50               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №7                      | 69               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №7                       | ТБЦ Магнит                 | 6                | 0,150  | 0,150  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 64               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №9                      | 25               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №9                       | УЗ                         | 44               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 144              | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 60               | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №145 (1)               | 20               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №145 (2)               | 10               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №145 (3)               | 1                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №143                   | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
| УЗ                          | Дом №144 (2)               | 15               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №12                     | 92               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №12                      | Детский сад                | 57               | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №12                      | УЗ                         | 83               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №13                     | 77               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №13                      | ТБЦ, Пятерочка             | 89               | 0,065  | 0,065  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №14                     | 52               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №149                   | 1                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №14                      | УЗ                         | 10               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 43               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №150 (1)               | 10               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 16               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №150 (2)               | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 88               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №15                     | 16               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №150 (3)               | 1                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №15                      | ЦТП "Северное"             | 32               | 0,125  | 0,125  | Подземная                   | 1994 год                | пенополиуритан         |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                             |                            |                  |  |  | бесканальная                |                         |                        |
| ЦТП "Северное"              | TK №18                     | 55               | 0,133  | 0,133  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №18                      | TK №19                     | 19               | 0,125  | 0,125  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №19                      |                            | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №19                      | TK №20                     | 48               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №20                      |                            | 8                | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №20                      | TK №21                     | 70               | 0,089  | 0,089  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №21                      |                            | 5                | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №21                      |                            | 75               | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №18                      | TK №22                     | 36               | 0,133  | 0,133  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №22                      | УЗ                         | 38               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 40               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 70               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №22                      | TK №23                     | 37               | 0,133  | 0,133  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №23                      |                            | 1                | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| TK №23                      | УЗ                         | 50               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 1                | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
| УЗ                          |                            | 100              | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №23                      | УЗ                         | 62               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 59               | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 57               | 0,09   | 0,09   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 5                | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 88               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | ТК №16                     | 100              | 0,11   | 0,11   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №16                      | Дом №148                   | 10               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №16                      | ТК №17                     | 61               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №17                      | Детский сад                | 86               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №17                      | УЗ                         | 270              | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 35               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 34               | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №199                   | 33               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №196                   | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №197                   | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 42               | 0,1  | 0,1  | Подземная                   | 1994 год                | пенополиуритан         |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                             |                            |                  |  |  | бесканальная                |                         |                        |
| УЗ                          | Дом №198                   | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 50               | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №204                   | 40               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №203                   | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 39               | 0,07   | 0,07   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №201                   | 59               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №200                   | 2                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №202                   | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 5                | 0,15   | 0,15   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | Дом №144 (1)               | 1                | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 87               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №18                      |                            | 36               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
|                             | УЗ                         | 38               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 40               | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 70               | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Вид прокладки тепловой сети | Год начала эксплуатации | Материал теплоизоляции |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                             | ТК №23                     | 37               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №23                      |                            | 1                | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №23                      | УЗ                         | 50               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 1                | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 100              | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №23                      | УЗ                         | 62               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 5                | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          | УЗ                         | 59               | 0,1  | 0,1  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 57               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| УЗ                          |                            | 88               | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №18                      | ТК №19                     | 19               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №19                      |                            | 5                | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №19                      | ТК №20                     | 48               | 0,08   | 0,08   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №20                      |                            | 8                | 0,032  | 0,032  | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |
| ТК №20                      | ТК №21                     | 70               | 0,05   | 0,05   | Подземная бесканальная      | 1994 год                | пенополиуритан         |

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

В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления (СО) в тепловых камерах (ТК) установлены краны шаровые стальные диаметрами: 32, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 250 мм.

Так же установлены:

- дренажная арматура диаметрами – 25, 32, 40, 50, 80 мм;
- компенсаторы диаметрами – 50, 80, 100, 125, 250 мм;
- воздушники диаметром – 15, 20, 25 мм;

### 1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Описание тепловых камер представлено в таблице 1.3.5.1.

| Номер камеры                       | Внутренние размеры, (мм) |       |        | Толщина стенки, (мм) | Конструкция перекрытия | Наличие неподвижных опор | Наличие гидроизоляции | Наличие дренажа (выпуска) | Материал стенки |
|------------------------------------|--------------------------|-------|--------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|
|                                    | высота                   | длина | ширина |                      |                        |                          |                       |                           |                 |
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт |                          |       |        |                      |                        |                          |                       |                           |                 |
| УТ-1                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт |                          |       |        |                      |                        |                          |                       |                           |                 |
| ТК-2                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |
| ТК-3                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |
| ТК-4                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |
| ТК-5                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |
| ТК-7                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |
| ТК-8                               | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | Да                        | Бетон           |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| Номер<br>камеры                 | Внутренние размеры, (мм) |       |        | Толщина<br>стенки,<br>(мм) | Конструкция<br>перекрытия | Наличие<br>неподвижных<br>опор | Наличие<br>гидроизоляции | Наличие<br>дренажа<br>(выпуска) | Материал<br>стенки |
|---------------------------------|--------------------------|-------|--------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|
|                                 | высота                   | длина | ширина |                            |                           |                                |                          |                                 |                    |
| ТК-10                           | 2100                     | 2100  | 2300   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | Да                              | Бетон              |
| Котельная №62 «Военный городок» |                          |       |        |                            |                           |                                |                          |                                 |                    |
| ТК-1                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-2                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-3                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-4                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-5                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-6                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-7                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-9                            | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-10                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-12                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-13                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-14                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-15                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-16                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-17                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-18                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |
| ТК-19                           | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                        | -                         | Да                             | Да                       | -                               | Бетон              |

| Номер камеры | Внутренние размеры, (мм) |       |        | Толщина стенки, (мм) | Конструкция перекрытия | Наличие неподвижных опор | Наличие гидроизоляции | Наличие дренажа (выпуска) | Материал стенки |
|--------------|--------------------------|-------|--------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|
|              | высота                   | длина | ширина |                      |                        |                          |                       |                           |                 |
| ТК-20        | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | -                         | Бетон           |
| ТК-21        | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | -                         | Бетон           |
| ТК-22        | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | -                         | Бетон           |
| ТК-23        | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | -                         | Бетон           |
| ТК-24        | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | -                         | Бетон           |
| ТК-25        | 2580                     | 4080  | 5470   | 120                  | -                      | Да                       | Да                    | -                         | Бетон           |

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

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях - качественный. Т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график сетей – 95/70°C.

Средняя температура наружного воздуха представлена в таблице 2.

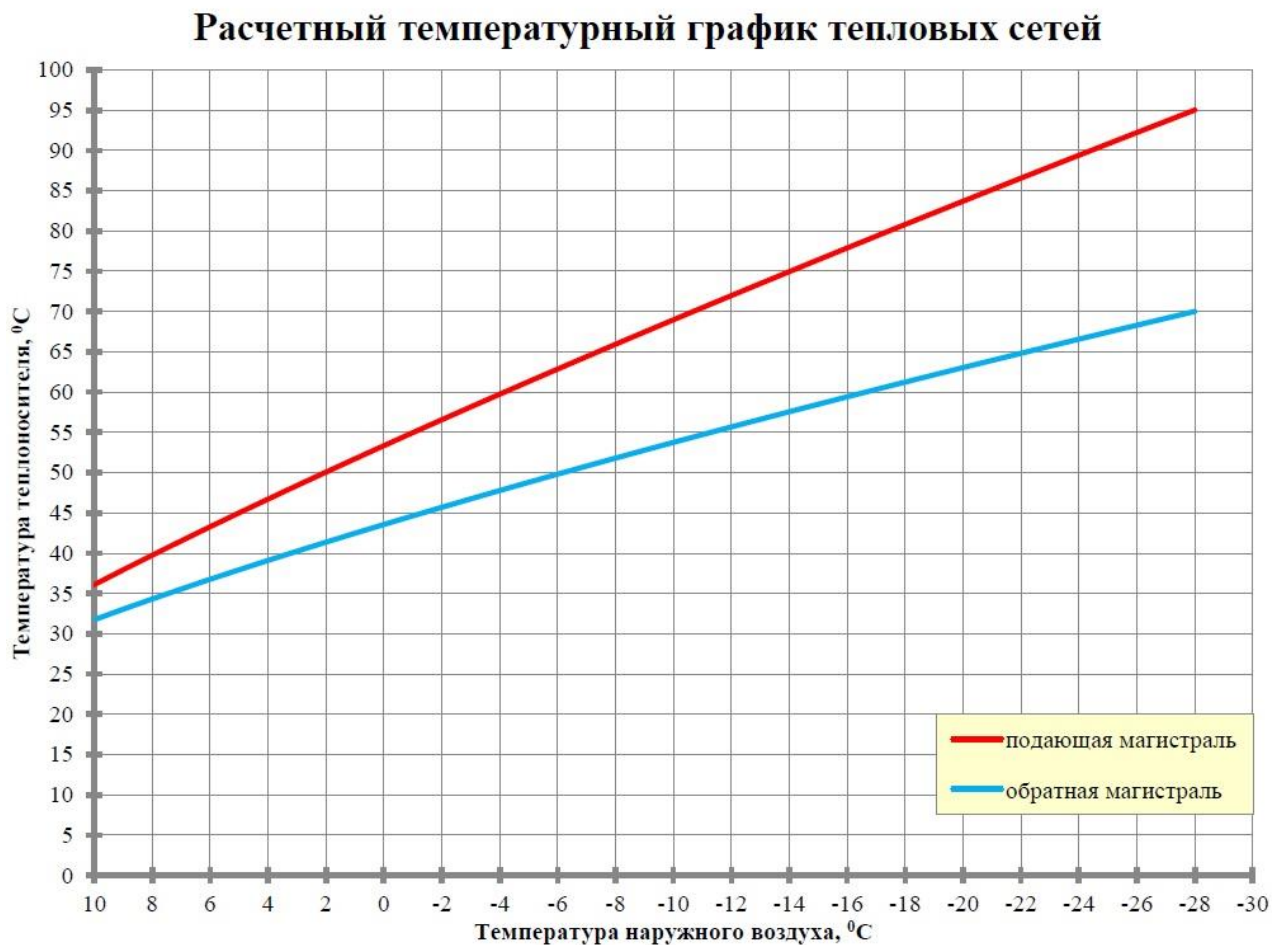
### **1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.**

По результатам гидравлического расчета выявлено, что фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в тепловые сети полностью соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии.

Таблица 1.3.7.1.

**Расчетный температурный график работы котельных МО «Агалатовское сельское поселение» в отопительном сезоне 2012 г.**

| Расчетная температура наружного воздуха, °С  |  | -26  |
|--|--|--|
| Температура воды в подающем трубопроводе, °С |  | 95   |
| Температура воды в обратном трубопроводе, °С |  | 70   |
| Температура наружного воздуха, °С            | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
| -26  | 95,0   | 70,0   |
| -25  | 93,6   | 69,1   |
| -24  | 92,2   | 68,3   |
| -23  | 90,8   | 67,4   |
| -22  | 89,4   | 66,6   |
| -21  | 88,0   | 65,7   |
| -20  | 86,5   | 64,8   |
| -19  | 85,1   | 63,9   |
| -18  | 83,7   | 63,0   |
| -17  | 82,2   | 62,1   |
| -16  | 80,8   | 61,2   |
| -15  | 79,3   | 60,3   |
| -14  | 77,9   | 59,4   |
| -13  | 76,4   | 58,5   |
| -12  | 74,9   | 57,6   |
| -11  | 73,5   | 56,6   |
| -10  | 72,0   | 55,7   |
| -9   | 70,5   | 54,7   |
| -8   | 69,0   | 53,8   |
| -7   | 67,5   | 52,8   |
| -6   | 65,9   | 51,8   |
| -5   | 64,4   | 50,8   |
| -4   | 62,9   | 49,8   |
| -3   | 61,3   | 48,8   |
| -2   | 59,7   | 47,8   |
| -1   | 58,2   | 46,7   |
| 0  | 56,6   | 45,7   |
| 1  | 55,0   | 44,6   |
| 2  | 53,3   | 43,6   |
| 3  | 51,7   | 42,5   |
| 4  | 50,1   | 41,4   |
| 5  | 48,4   | 40,2   |
| 6  | 46,7   | 39,1   |
| 7  | 45,0   | 37,9   |
| 8  | 43,3   | 36,8   |
| 9  | 41,5   | 35,5   |
| 10   | 39,7   | 34,3   |
| 11   | 37,9   | 33,0   |
| 12   | 36,1   | 31,7   |



**Рисунок 1.3.7.1. Расчетный температурный график тепловых сетей.**

Все котельные работают по одинаковому температурному графику.

### 1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Потребители тепловой энергии в границах сельского поселения подключены по закрытой схеме теплоснабжения. При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения сельского поселения.

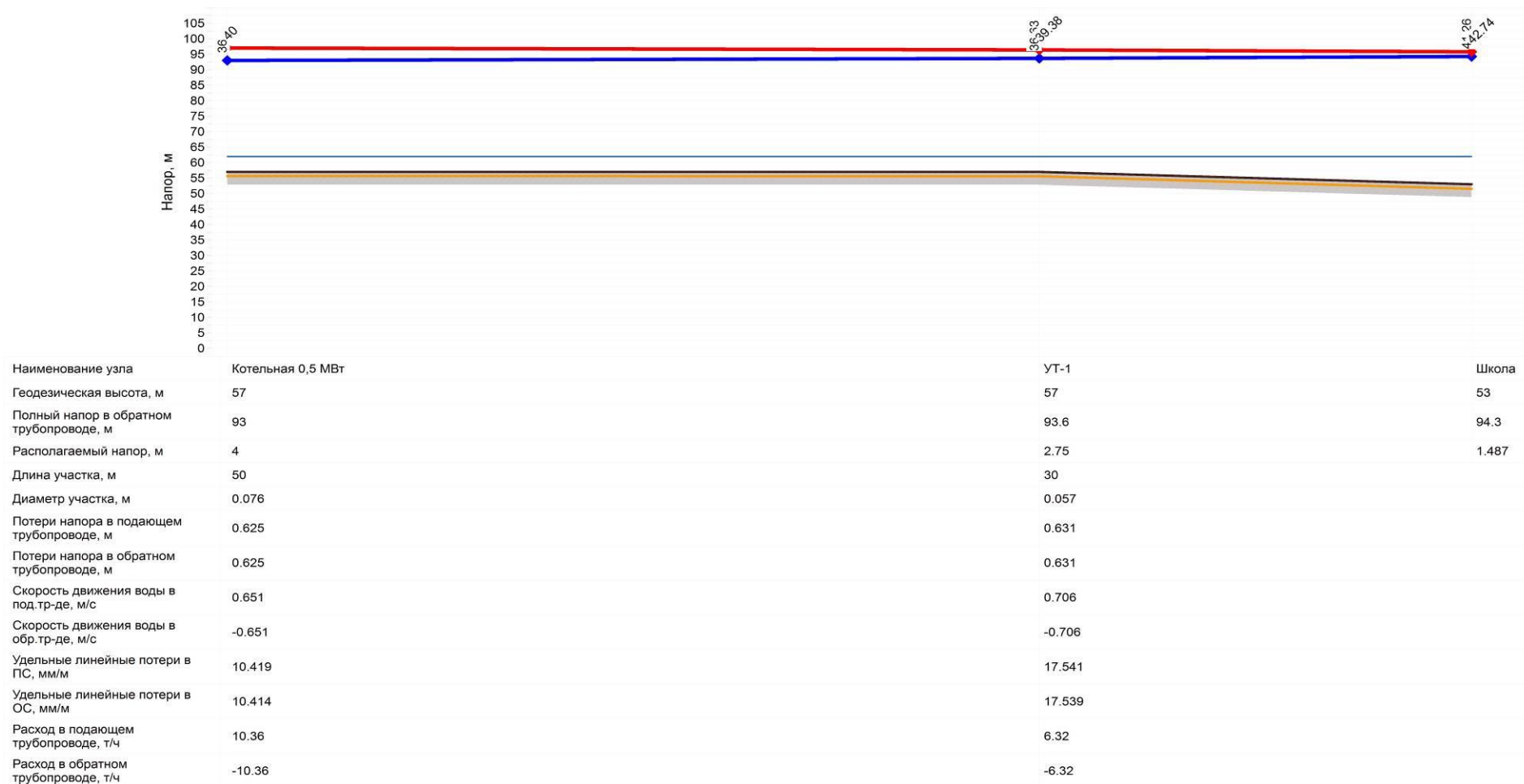
Пакет ГИС Zulu Thermo версии 7.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной

модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

На рисунках 1.3.8.1 - 1.3.7.6 изображены результаты гидравлического расчета (пьезометрические графики) по котельным МО «Агалатовское сельское поселение».

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА



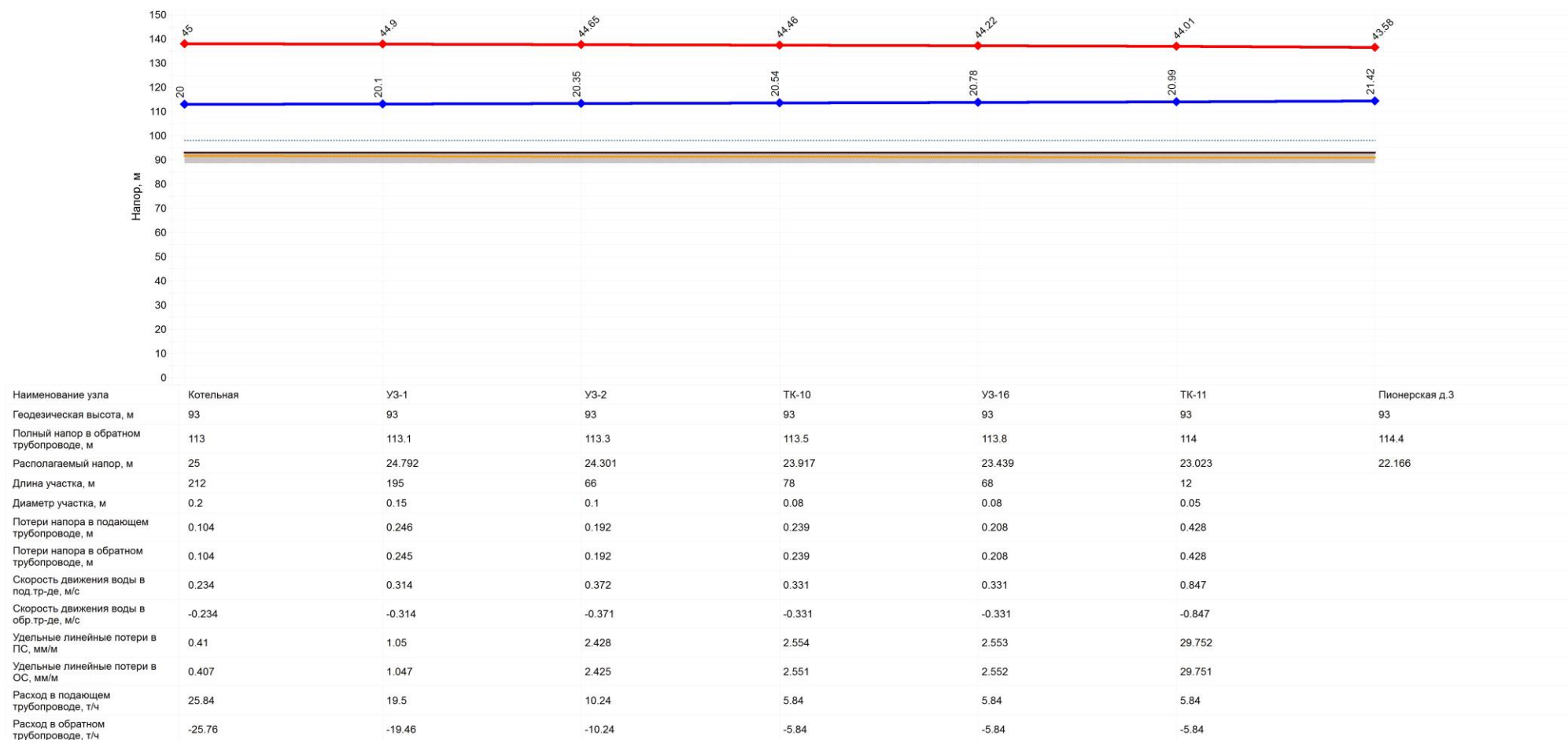
**Рисунок 1.3.8.1. Пьезометрический график от Блок-модульной котельной 0,5 МВт до потребителя Школа.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, обеспечивается. Скорости движения теплоносителя в пределах нормы.



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

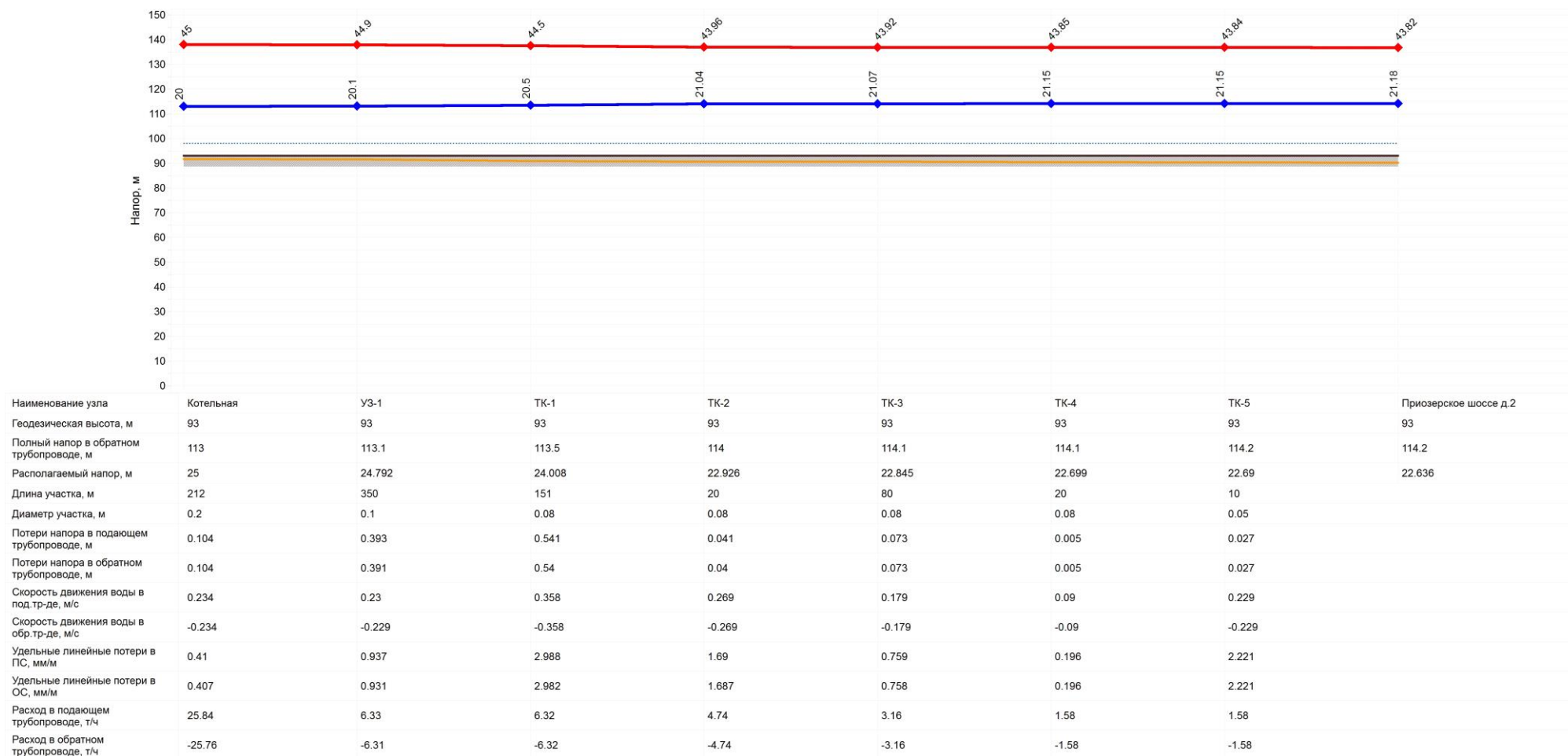


**Рисунок 1.3.8.2. Пьезометрический график от Блок-модульной котельной 1,0 МВт до потребителя ул. Пионерская дом 3.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, обеспечивается. Скорости движения теплоносителя в пределах нормы.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

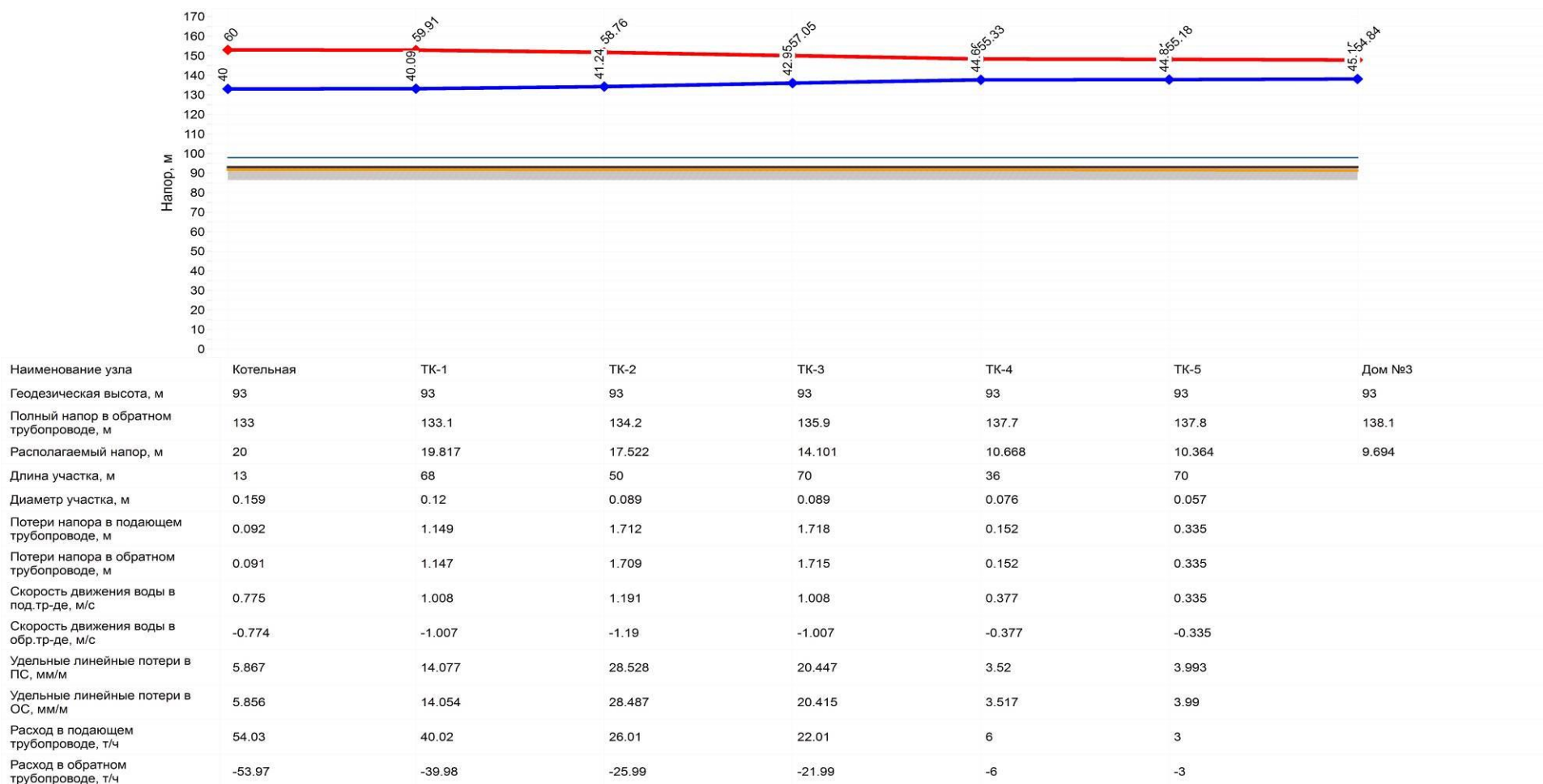


**Рисунок 1.3.8.3. Пьезометрический график от Блок-модульной котельной 1,0 МВт до потребителя Приозерское шоссе, 2.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, обеспечивается. Скорости движения теплоносителя в пределах нормы.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

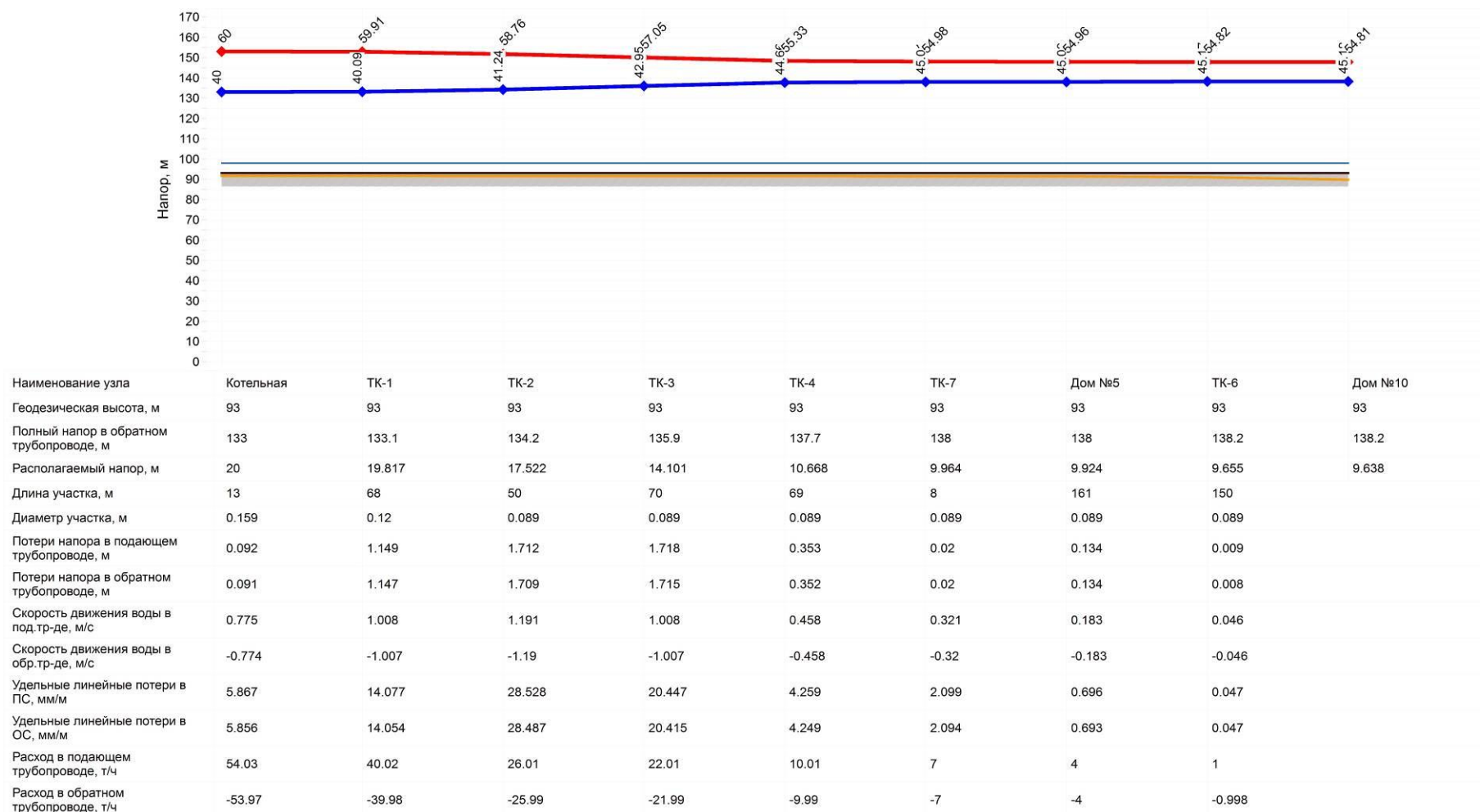


**Рисунок 1.3.8.4. Пьезометрический график от Блок-модульной котельной 2,7 МВт до потребителя дом №3.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, обеспечивается. Скорости движения теплоносителя в пределах нормы.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

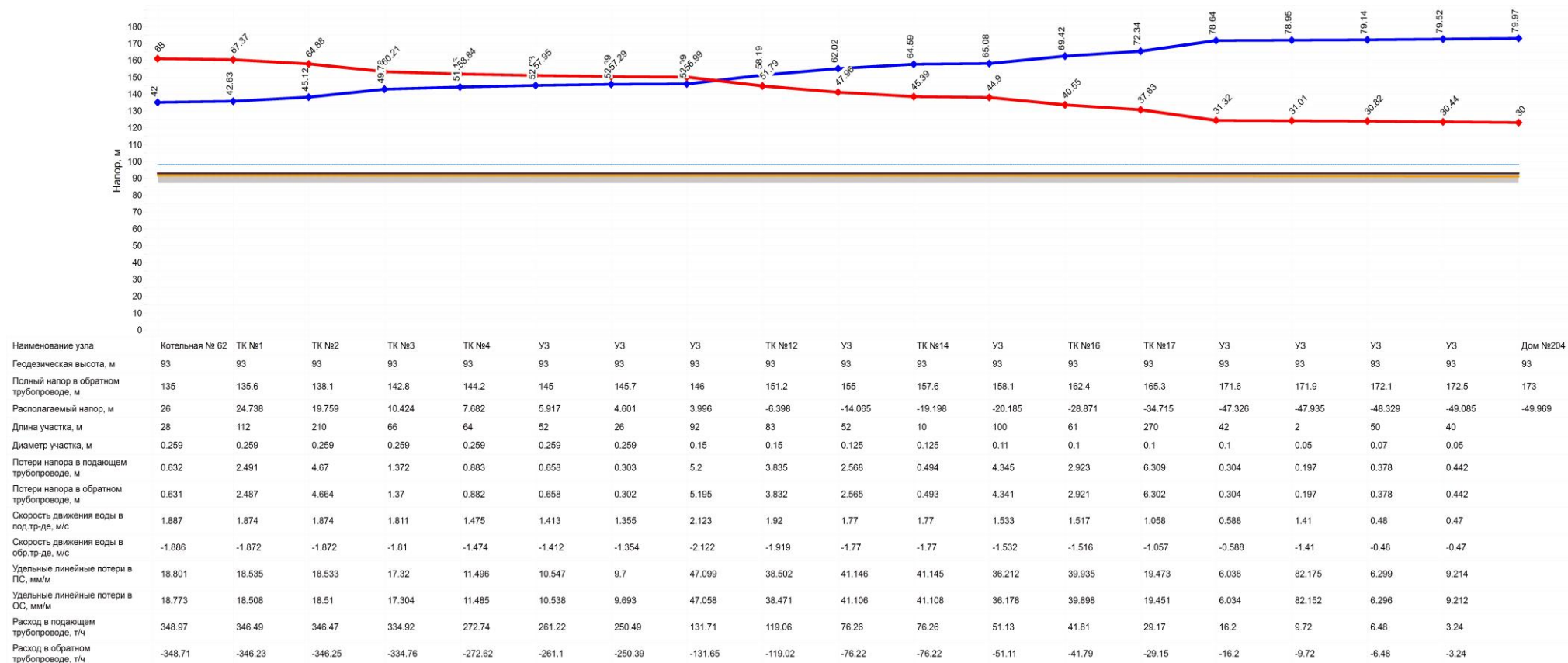


**Рисунок 1.3.8.5. Пьезометрический график от Блок-модульной котельной 2,7 МВт до потребителя дом №10.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, обеспечивается. Скорости движения теплоносителя в пределах нормы.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА



**Рисунок 1.3.8.6. Пьезометрический график от Котельной №62 «Военный городок» до потребителя дом №149.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, не обеспечивается из-за низкой пропускной способности трубопроводов. Требуется перекладка сетей с увеличением диаметра от ТК-12.

**1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.**

Данные по отказам (авариям и инцидентам) отсутствуют. С момента ввода в эксплуатацию новых блок-модульных котельных (0,5 МВт, 1,0 МВт и 2,7 МВт) отказов зафиксировано не было.

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

Данные по восстановлению (аварийно-восстановительным работам) отсутствуют. С момента ввода в эксплуатацию новых блок-модульных котельных (0,5 МВт, 1,0 МВт и 2,7 МВт) восстановлений (аварийно-восстановительных работ) зафиксировано не было.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей МО «Агалатовское сельское поселение». В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

**Опрессовка на прочность повышенным давлением.** Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

**1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.**

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

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

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

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером ОЭТС.

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

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

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

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до



начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплопотребления. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

#### **Техническое обслуживание и ремонт.**

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

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

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго №265 от 4 октября 2005 года "Об организации в Министерстве промышленности и энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии".

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Нормы тепловых потерь водяными тепловыми сетями приведены в таблицах 1.3.13.1. – 1.3.13.8.

Таблица 1.3.13.1.

**Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 °С на глубине заложения теплопроводов, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

| Наружный диаметр труб<br><i>d<sub>n</sub></i> , мм | Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]                |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | Обратный теплопровод при<br>средней температуре воды | Двухтрубной прокладки при разности<br>среднегодовых температур воды и<br>грунта 52,5°С | Двухтрубной прокладки при разности<br>среднегодовых температур воды и<br>грунта 65°С | Двухтрубной прокладки при<br>разности среднегодовых температур<br>воды и грунта 75°С |
|  | <i>t<sub>ср.г</sub></i> =50°С                        | <i>t<sub>ср.г</sub></i> =65°С  | <i>t<sub>ср.г</sub></i> =90°С  | <i>t<sub>ср.г</sub></i> =110°С   |
| 32   | 23 (20)  | 52 (45)  | 60 (52)  | 67 (58)  |
| 57   | 29 (25)  | 65 (56)  | 75 (65)  | 84 (72)  |
| 76   | 34 (29)  | 75 (64)  | 86 (74)  | 95 (82)  |
| 89   | 36 (31)  | 80 (69)  | 93 (80)  | 102 (88)   |
| 108  | 40 (34)  | 88 (76)  | 102 (88)   | 111 (96)   |
| 159  | 49 (42)  | 109 (94)   | 124 (107)  | 136 (117)  |
| 219  | 59 (51)  | 131 (113)  | 151 (130)  | 165 (142)  |
| 273  | 70 (60)  | 154 (132)  | 174 (150)  | 190 (163)  |
| 325  | 79 (68)  | 173 (149)  | 195 (168)  | 212 (183)  |
| 377  | 88 (76)  | 191 (164)*   | 212 (183)  | 234 (202)  |
| 426  | 95 (82)  | 209 (180)*   | 235 (203)  | 254 (219)  |
| 478  | 106 (91)   | 230 (198)*   | 259 (223)  | 280 (241)  |
| 529  | 117 (101)  | 251 (216)*   | 282 (243)  | 303 (261)  |
| 630  | 133 (114)  | 286 (246)*   | 321 (277)  | 345 (298)  |
| 720  | 145 (125)  | 316 (272)*   | 355 (306)  | 379 (327)  |
| 820  | 164 (141)  | 354 (304)*   | 396(341)   | 423 (364)  |
| 920  | 180 (155)  | 387 (333)*   | 433 (373)  | 463 (399)  |
| 1020   | 198 (170)  | 426 (366)*   | 475 (410)  | 506 (436)  |
| 1220   | 233 (200)  | 499 (429)*   | 561 (482)  | 591 (508)  |
| 1420   | 265 (228)  | 568 (488)  | 644 (554)  | 675 (580)  |

Таблица 1.3.13.2.

**Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 оС, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

| Наружный диаметр труб <i>d<sub>n</sub></i> , мм | Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]   |          |          |          |
|---|---|----------|----------|----------|
|   | Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °С |          |          |          |
|   | 45  | 70       | 95       | 120      |
| 32  | 17(15)  | 27(23)   | 36(31)   | 44(38)   |
| 49  | 21(18)  | 31(27)   | 42(36)   | 52(45)   |
| 57  | 24(21)  | 35(30)   | 46(40)   | 57(49)   |
| 76  | 29(25)  | 41(35)   | 52(45)   | 64(55)   |
| 82  | 32(28)  | 44(38)   | 58(50)   | 70(60)   |
| 108   | 36(31)  | 50(43)   | 64(55)   | 78(67)   |
| 133   | 41(35)  | 56(48)   | 70(60)   | 86(74)   |
| 159   | 44(38)  | 58(50)   | 75(65)   | 93(80)   |
| 194   | 49(42)  | 67(58)   | 85(73)   | 102(88)  |
| 219   | 53(46)  | 70(60)   | 90(78)   | 110(95)  |
| 273   | 61(53)  | 81(70)   | 101(87)  | 124(107) |
| 325   | 70(60)  | 93(80)   | 116(100) | 139(120) |
| 377   | 82(71)  | 108(93)  | 132(114) | 157(135) |
| 426   | 95(82)  | 122(105) | 148(128) | 174(150) |
| 478   | 103(89)   | 131(113) | 158(136) | 186(160) |
| 529   | 110(95)   | 139(120) | 168(145) | 197(170) |
| 630   | 121(104)  | 154(133) | 186(160) | 220(190) |
| 720   | 133(115)  | 168(145) | 204(176) | 239(206) |
| 820   | 157(135)  | 195(168) | 232(200) | 270(233) |
| 920   | 180(155)  | 220(190) | 261(225) | 302(260) |
| 1020  | 209(180)  | 255(220) | 296(255) | 339(292) |
| 1420  | 267(230)  | 325(280) | 377(325) | 441(380) |

Таблица 1.3.13.3.

## Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных, спроектированных в период с 1990 по 1998 гг.

| Условный<br>проход<br>трубопровода,<br>мм | При числе часов работы в год 5000 и менее   |          |          |          |          |          | При числе часов работы в год более 5000 |          |          |          |          |          |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
|   | Трубопровод                                 |          |          |          |          |          |   |          |          |          |          |          |
|   | подающий                                    | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий                                | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
|   | Среднегодовая температура теплоносителя, °С |          |          |          |          |          |   |          |          |          |          |          |
|   | 65  | 50       | 90       | 50       | 110      | 50       | 65                                      | 50       | 90       | 50       | 110      | 50       |
| 25  | 18(15)                                      | 12(10)   | 26(22)   | 11(9)    | 31(27)   | 10(9)    | 16(14)                                  | 11(9)    | 23(20)   | 10(9)    | 28(24)   | 9(8)     |
| 30  | 19(16)                                      | 13(11)   | 27(23)   | 12(10)   | 33(28)   | 11(9)    | 17(15)                                  | 12(10)   | 24(21)   | 11(9)    | 30(26)   | 10(9)    |
| 40  | 21(18)                                      | 14(12)   | 29(25)   | 13(11)   | 36(31)   | 12(10)   | 18(15)                                  | 13(11)   | 26(22)   | 12(10)   | 32(28)   | 11(9)    |
| 50  | 22(19)                                      | 15(13)   | 33(28)   | 14(12)   | 40(34)   | 13(11)   | 20(17)                                  | 14(12)   | 28(24)   | 13(11)   | 35(30)   | 12(10)   |
| 65  | 27(23)                                      | 19(16)   | 38(33)   | 16(14)   | 47(40)   | 14(12)   | 23(20)                                  | 16(14)   | 34(29)   | 15(13)   | 40(34)   | 13(11)   |
| 80  | 29(25)                                      | 20(17)   | 41(35)   | 17(15)   | 51(44)   | 15(13)   | 25(22)                                  | 17(15)   | 36(31)   | 16(14)   | 44(38)   | 14(12)   |
| 100                                       | 33(28)                                      | 22(19)   | 46(40)   | 19(16)   | 57(49)   | 17(15)   | 28(24)                                  | 19(16)   | 41(35)   | 17(15)   | 48(41)   | 15(13)   |
| 125                                       | 34(29)                                      | 23(20)   | 49(42)   | 20(17)   | 61(53)   | 18(15)   | 31(27)                                  | 21(18)   | 42(36)   | 18(15)   | 50(43)   | 16(14)   |
| 150                                       | 38(33)                                      | 26(22)   | 54(46)   | 22(19)   | 65(56)   | 19(16)   | 32(28)                                  | 22(19)   | 44(38)   | 19(16)   | 55(47)   | 17(15)   |
| 200                                       | 48(41)                                      | 31(27)   | 66(57)   | 26(22)   | 83(71)   | 23(20)   | 39(34)                                  | 27(23)   | 54(46)   | 22(19)   | 68(59)   | 21(18)   |
| 250                                       | 54(46)                                      | 35(30)   | 76(65)   | 29(25)   | 93(80)   | 25(22)   | 45(39)                                  | 30(26)   | 64(55)   | 25(22)   | 77(66)   | 23(20)   |
| 300                                       | 62(53)                                      | 40(34)   | 87(75)   | 32(28)   | 103(89)  | 28(24)   | 50(43)                                  | 33(28)   | 70(60)   | 28(24)   | 84(72)   | 25(22)   |
| 350                                       | 68(59)                                      | 44(38)   | 93(80)   | 34(29)   | 117(101) | 29(25)   | 55(47)                                  | 37(32)   | 75(65)   | 30(26)   | 94(81)   | 26(22)   |
| 400                                       | 76(65)                                      | 47(40)   | 109(94)  | 37(32)   | 123(106) | 30(26)   | 58(50)                                  | 38(33)   | 82(71)   | 33(28)   | 101(87)  | 28(24)   |
| 450                                       | 77(66)                                      | 49(42)   | 112(96)  | 39(34)   | 135(116) | 32(28)   | 67(58)                                  | 43(37)   | 93(80)   | 36(31)   | 107(92)  | 29(25)   |
| 500                                       | 88(76)                                      | 54(46)   | 126(108) | 43(37)   | 167(144) | 33(28)   | 68(59)                                  | 44(38)   | 98(84)   | 38(33)   | 117(101) | 32(28)   |
| 600                                       | 98(84)                                      | 58(50)   | 140(121) | 45(39)   | 171(147) | 35(30)   | 79(68)                                  | 50(43)   | 109(94)  | 41(35)   | 132(114) | 34(29)   |
| 700                                       | 107(92)                                     | 63(54)   | 163(140) | 47(40)   | 185(159) | 38(33)   | 89(77)                                  | 55(47)   | 126(108) | 43(37)   | 151(130) | 37(32)   |
| 800                                       | 130(112)                                    | 72(62)   | 181(156) | 48(41)   | 213(183) | 42(36)   | 100(86)                                 | 60(52)   | 140(121) | 45(39)   | 163(140) | 40(34)   |
| 900                                       | 138(119)                                    | 75(65)   | 190(164) | 57(49)   | 234(201) | 44(38)   | 106(91)                                 | 66(57)   | 151(130) | 54(46)   | 186(160) | 43(37)   |
| 1000                                      | 152(131)                                    | 78(67)   | 199(171) | 59(51)   | 249(214) | 49(42)   | 117(101)                                | 71(61)   | 158(136) | 57(49)   | 192(165) | 47(40)   |
| 1200                                      | 185(159)                                    | 86(74)   | 257(221) | 66(57)   | 300(258) | 54(46)   | 144(124)                                | 79(68)   | 185(159) | 64(55)   | 229(197) | 52(45)   |
| 1400                                      | 204(176)                                    | 90(77)   | 284(245) | 69(59)   | 322(277) | 58(50)   | 152(131)                                | 82(71)   | 210(181) | 68(59)   | 252(217) | 56(48)   |



Таблица 1.3.13.4.

**Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

| Условный проход трубопровода, мм | При числе часов работы в год 5000 и менее                 |           |           | При числе часов работы в год более 5000 |           |           |
|----------------------------------|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
|                                  | Средняя температура теплоносителя, °С                     |           |           |   |           |           |
|                                  | 50  | 100       | 150       | 50                                      | 100       | 150       |
|                                  | Нормы линейной плотности теплового потока Вт/м (ккал/м ч) |           |           |   |           |           |
| 15                               | 10 (9)  | 20 (17)   | 30 (26)   | 11 (10)                                 | 22 (19)   | 34 (29)   |
| 20                               | 11 (10)   | 22 (19)   | 34 (29)   | 13 (11)                                 | 25 (22)   | 38 (33)   |
| 25                               | 13 (11)   | 25 (22)   | 37 (32)   | 15 (13)                                 | 28 (24)   | 42 (36)   |
| 40                               | 15 (13)   | 29 (25)   | 44 (38)   | 18 (15)                                 | 33 (28)   | 49 (42)   |
| 50                               | 17 (15)   | 31 (27)   | 47 (40)   | 19 (16)                                 | 36 (31)   | 53 (46)   |
| 65                               | 19 (16)   | 36 (31)   | 54 (46)   | 23 (20)                                 | 41 (35)   | 61 (53)   |
| 80                               | 21 (18)   | 39 (34)   | 58 (50)   | 25 (22)                                 | 45 (39)   | 66 (57)   |
| 100                              | 24 (21)   | 43 (37)   | 64 (55)   | 28 (24)                                 | 50 (43)   | 73 (63)   |
| 125                              | 27 (23)   | 49 (42)   | 70 (60)   | 32 (28)                                 | 56 (48)   | 81 (70)   |
| 150                              | 30 (26)   | 54 (46)   | 77 (66)   | 35 (30)                                 | 63 (54)   | 89 (77)   |
| 200                              | 37 (32)   | 65 (56)   | 93 (80)   | 44 (38)                                 | 77 (66)   | 109 (94)  |
| 250                              | 43 (37)   | 75 (65)   | 106 (91)  | 51 (44)                                 | 88 (76)   | 125 (108) |
| 300                              | 49 (42)   | 84 (72)   | 118 (102) | 59 (51)                                 | 101 (87)  | 140 (121) |
| 350                              | 55 (47)   | 93 (80)   | 131 (113) | 66 (57)                                 | 112 (96)  | 155 (133) |
| 400                              | 61 (53)   | 102 (88)  | 142 (122) | 73 (63)                                 | 122 (105) | 170 (146) |
| 450                              | 65 (56)   | 109 (94)  | 152 (131) | 80 (69)                                 | 132 (114) | 182 (157) |
| 500                              | 71 (61)   | 119 (102) | 166 (143) | 88 (76)                                 | 143 (123) | 197 (170) |
| 600                              | 82 (71)   | 136 (117) | 188 (162) | 100 (86)                                | 165 (142) | 225 (194) |
| 700                              | 92 (79)   | 151 (130) | 209 (180) | 114 (98)                                | 184 (158) | 250 (215) |
| 800                              | 103 (89)  | 167 (144) | 213 (183) | 128 (110)                               | 205 (177) | 278 (239) |
| 900                              | 113 (97)  | 184 (158) | 253 (218) | 141 (121)                               | 226 (195) | 306 (263) |
| 1000                             | 124 (107)   | 201 (173) | 275 (237) | 155 (133)                               | 247 (213) | 333 (287) |

Таблица 1.3.13.5.

**Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непреходных каналах и при бесканальной прокладке,  
спроектированными с 1998 по 2003гг.**

| Условный<br>проход<br>трубопровода,<br>мм | При числе часов работы в год 5000 и менее   |          |          |          |          |          | При числе часов работы в год более 5000 |          |          |          |          |          |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
|   | Трубопровод                                 |          |          |          |          |          |   |          |          |          |          |          |
|   | подающий                                    | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный | подающий                                | обратный | подающий | обратный | подающий | обратный |
|   | Среднегодовая температура теплоносителя, °С |          |          |          |          |          |   |          |          |          |          |          |
|   | 65  | 50       | 90       | 50       | 110      | 50       | 65                                      | 50       | 90       | 50       | 110      | 50       |
| 25  | 15(13)                                      | 10(9)    | 22(19)   | 10(9)    | 26(22)   | 9(8)     | 14(12)                                  | 9(8)     | 20(17)   | 9(8)     | 24(21)   | 8(7)     |
| 30  | 16(14)                                      | 11(9)    | 23(20)   | 11(9)    | 28(24)   | 10(9)    | 15(13)                                  | 10(9)    | 20(17)   | 10(9)    | 26(22)   | 9(8)     |
| 40  | 18(16)                                      | 12(10)   | 25(22)   | 12(10)   | 31(27)   | 11(9)    | 16(14)                                  | 11(9)    | 22(19)   | 11(9)    | 27(23)   | 10(9)    |
| 50  | 19(16)                                      | 13(11)   | 28(24)   | 13(11)   | 34(29)   | 12(10)   | 17(15)                                  | 12(10)   | 24(21)   | 12(10)   | 30(26)   | 11(9)    |
| 65  | 23(20)                                      | 16(14)   | 32(28)   | 14(12)   | 40(34)   | 13(11)   | 20(17)                                  | 13(11)   | 29(25)   | 13(11)   | 34(29)   | 12(10)   |
| 80  | 25(22)                                      | 17(15)   | 35(30)   | 15(13)   | 43(37)   | 14(12)   | 21(18)                                  | 14(12)   | 31(27)   | 14(12)   | 37(32)   | 13(11)   |
| 100                                       | 28(24)                                      | 19(16)   | 39(34)   | 16(14)   | 48(41)   | 16(14)   | 24(21)                                  | 16(14)   | 35(30)   | 15(13)   | 41(35)   | 14(12)   |
| 125                                       | 29(25)                                      | 20(17)   | 42(36)   | 17(15)   | 52(45)   | 17(15)   | 26(22)                                  | 18(16)   | 38(33)   | 16(14)   | 43(37)   | 15(13)   |
| 150                                       | 32(28)                                      | 22(19)   | 46(40)   | 19(16)   | 55(47)   | 18(16)   | 27(23)                                  | 19(16)   | 42(36)   | 17(15)   | 47(41)   | 16(14)   |
| 200                                       | 41(35)                                      | 26(22)   | 55(47)   | 22(19)   | 71(61)   | 20(17)   | 33(28)                                  | 23(20)   | 49(42)   | 19(16)   | 58(50)   | 18(16)   |
| 250                                       | 46(40)                                      | 30(26)   | 65(56)   | 25(22)   | 79(68)   | 21(18)   | 38(33)                                  | 26(22)   | 54(47)   | 21(18)   | 66(57)   | 20(17)   |
| 300                                       | 53(46)                                      | 34(29)   | 74(64)   | 27(23)   | 88(76)   | 24(21)   | 43(37)                                  | 28(24)   | 60(52)   | 24(21)   | 71(61)   | 21(18)   |
| 350                                       | 58(50)                                      | 37(32)   | 79(68)   | 29(25)   | 98(84)   | 25(22)   | 46(40)                                  | 31(27)   | 64(55)   | 26(22)   | 80(69)   | 22(19)   |
| 400                                       | 65(56)                                      | 40(34)   | 87(75)   | 32(28)   | 105(91)  | 26(22)   | 50(43)                                  | 33(28)   | 70(60)   | 28(24)   | 86(74)   | 24(21)   |
| 450                                       | 70(60)                                      | 42(36)   | 95(82)   | 33(28)   | 115(99)  | 27(23)   | 54(47)                                  | 36(31)   | 79(68)   | 31(27)   | 91(78)   | 25(22)   |
| 500                                       | 75(65)                                      | 46(40)   | 107(92)  | 36(31)   | 130(112) | 28(24)   | 58(50)                                  | 37(32)   | 84(72)   | 32(28)   | 100(86)  | 27(23)   |
| 600                                       | 83(72)                                      | 49(42)   | 119(103) | 38(33)   | 145(125) | 30(26)   | 67(58)                                  | 42(36)   | 93(80)   | 35(30)   | 112(97)  | 31(27)   |
| 700                                       | 91(78)                                      | 54(47)   | 139(120) | 41(35)   | 157(135) | 33(28)   | 76(66)                                  | 47(41)   | 107(92)  | 37(32)   | 128(110) | 31(27)   |
| 800                                       | 106(91)                                     | 61(53)   | 150(129) | 45(39)   | 181(156) | 36(31)   | 85(73)                                  | 51(44)   | 119(103) | 38(33)   | 139(120) | 34(29)   |
| 900                                       | 117(101)                                    | 64(55)   | 162(140) | 48(41)   | 199(172) | 37(32)   | 90(78)                                  | 56(48)   | 128(110) | 43(37)   | 150(129) | 37(32)   |
| 1000                                      | 129(111)                                    | 66(57)   | 169(146) | 51(44)   | 212(183) | 42(36)   | 100(86)                                 | 60(52)   | 140(121) | 46(40)   | 163(141) | 40(34)   |
| 1200                                      | 157(135)                                    | 73(63)   | 218(188) | 55(47)   | 255(220) | 46(40)   | 114(98)                                 | 67(58)   | 158(136) | 53(46)   | 190(164) | 44(38)   |
| 1400                                      | 173(149)                                    | 77(66)   | 241(208) | 59(51)   | 274(236) | 49(42)   | 130(112)                                | 70(60)   | 179(154) | 58(50)   | 224(193) | 48(41)   |

Таблица 1.3.13.6.

**Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.**

| Условный проход трубопровода, мм | При числе часов работы в год 5000 и менее                    |          |          | При числе часов работы в год более 5000 |          |          |
|----------------------------------|--|----------|----------|---|----------|----------|
|                                  | Среднегодовая температура теплоносителя, °С                  |          |          |   |          |          |
|                                  | обратный   | подающий | подающий | обратный                                | подающий | подающий |
|                                  | Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)] |          |          |   |          |          |
|                                  | 50   | 100      | 150      | 50                                      | 100      | 150      |
| 15                               | 9(8)   | 18(16)   | 28(24)   | 8(7)                                    | 16(14)   | 24(21)   |
| 20                               | 11(9)  | 21(18)   | 31(27)   | 9(8)                                    | 18(16)   | 28(24)   |
| 25                               | 12(10)   | 23(20)   | 34(29)   | 11(9)                                   | 20(17)   | 30(26)   |
| 40                               | 15(13)   | 27(23)   | 40(34)   | 12(10)                                  | 24(21)   | 36(31)   |
| 50                               | 16(14)   | 30(26)   | 44(38)   | 14(12)                                  | 25(22)   | 38(33)   |
| 65                               | 19(16)   | 34(29)   | 50(43)   | 15(13)                                  | 29(25)   | 44(38)   |
| 80                               | 21(18)   | 37(32)   | 54(47)   | 17(15)                                  | 32(28)   | 47(41)   |
| 100                              | 23(20)   | 41(35)   | 60(52)   | 19(16)                                  | 35(30)   | 52(45)   |
| 125                              | 26(22)   | 46(40)   | 66(57)   | 22(19)                                  | 40(34)   | 57(49)   |
| 150                              | 29(25)   | 52(45)   | 73(63)   | 24(21)                                  | 44(38)   | 62(53)   |
| 200                              | 36(31)   | 63(54)   | 89(77)   | 30(26)                                  | 53(46)   | 75(65)   |
| 250                              | 42(36)   | 72(62)   | 103(89)  | 35(30)                                  | 61(53)   | 86(74)   |
| 300                              | 48(41)   | 83(72)   | 115(99)  | 40(34)                                  | 68(59)   | 96(83)   |
| 350                              | 54(47)   | 92(79)   | 127(109) | 45(39)                                  | 75(65)   | 106(91)  |
| 400                              | 60(52)   | 100(86)  | 139(120) | 49(42)                                  | 83(72)   | 115(99)  |
| 450                              | 66(57)   | 108(93)  | 149(128) | 53(46)                                  | 88(76)   | 123(106) |
| 500                              | 72(62)   | 117(101) | 162(140) | 58(50)                                  | 96(83)   | 135(116) |
| 600                              | 82(71)   | 135(116) | 185(159) | 66(57)                                  | 110(95)  | 152(131) |
| 700                              | 94(81)   | 151(130) | 205(177) | 75(65)                                  | 122(105) | 169(146) |
| 800                              | 105(91)  | 168(145) | 228(197) | 83(72)                                  | 135(116) | 172(148) |
| 900                              | 116(100)   | 185(159) | 251(216) | 92(79)                                  | 149(128) | 205(177) |
| 1000                             | 127(109)   | 203(175) | 273(235) | 101(87)                                 | 163(141) | 223(192) |

Таблица 1.3.13.7.

**Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных каналах и продолжительности работы в год более 5000 ч, с 2004г.**

| Условный проход трубопровода, мм | Среднегодовая температура теплоносителя (подающий/обратный), °С  |          |          |
|----------------------------------|--|----------|----------|
|                                  | 65/50  | 90/50    | 110/50   |
|                                  | Суммарная линейная плотность теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)] |          |          |
| 25                               | 27(23)   | 32(28)   | 36(31)   |
| 32                               | 29(25)   | 35(30)   | 39(34)   |
| 40                               | 31(27)   | 37(32)   | 42(36)   |
| 50                               | 35(30)   | 41(35)   | 47(40)   |
| 65                               | 41(35)   | 49(42)   | 54(46)   |
| 80                               | 45(37)   | 52(45)   | 59(51)   |
| 100                              | 49(42)   | 58(50)   | 66(57)   |
| 125                              | 56(48)   | 66(57)   | 73(63)   |
| 150                              | 63(54)   | 73(63)   | 82(71)   |
| 200                              | 77(66)   | 93(80)   | 100(86)  |
| 250                              | 92(79)   | 106(91)  | 117(101) |
| 300                              | 105(90)  | 121(104) | 133(114) |
| 350                              | 118(101)   | 135(116) | 148(127) |
| 400                              | 130(112)   | 148(127) | 163(140) |
| 450                              | 142(122)   | 162(139) | 177(152) |
| 500                              | 156(134)   | 176(151) | 194(167) |
| 600                              | 179(154)   | 205(176) | 223(192) |
| 700                              | 201(173)   | 229(197) | 149(128) |
| 800                              | 226(194)   | 257(221) | 179(154) |
| 900                              | 250(215)   | 284(244) | 308(265) |
| 1000                             | 275(236)   | 312(268) | 338(291) |
| 1200                             | 326(280)   | 368(316) | 398(342) |
| 1400                             | 376(323)   | 425(365) | 461(396) |

Таблица 1.3.13.8.

**Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами при прокладке на открытом воздухе и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г.**

| Условный проход трубопровода, мм | Температура теплоносителя, °С                 |          |          |
|----------------------------------|---|----------|----------|
|                                  | 50  | 100      | 150      |
|                                  | Плотность теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)] |          |          |
| 15                               | 9(8)  | 17(15)   | 25(21)   |
| 20                               | 10(9)   | 19(16)   | 28(24)   |
| 25                               | 11(9)   | 20(17)   | 31(27)   |
| 40                               | 12(10)  | 23(20)   | 35(30)   |
| 50                               | 14(12)  | 26(22)   | 38(33)   |
| 65                               | 16(14)  | 29(25)   | 43(37)   |
| 80                               | 17(15)  | 31(27)   | 46(40)   |
| 100                              | 19(16)  | 34(29)   | 50(43)   |
| 125                              | 21(18)  | 38(33)   | 55(47)   |
| 150                              | 23(20)  | 42(36)   | 61(52)   |
| 200                              | 28(24)  | 50(43)   | 72(62)   |
| 250                              | 33(28)  | 57(49)   | 82(71)   |
| 300                              | 39(34)  | 67(58)   | 95(82)   |
| 350                              | 45(39)  | 77(66)   | 108(93)  |
| 400                              | 49(42)  | 84(72)   | 117(101) |
| 450                              | 54(47)  | 91(78)   | 127(109) |
| 500                              | 58(50)  | 98(84)   | 136(117) |
| 600                              | 67(58)  | 112(96)  | 154(132) |
| 700                              | 75(65)  | 124(107) | 170(146) |
| 800                              | 83(71)  | 137(118) | 188(162) |
| 900                              | 91(78)  | 150(129) | 205(176) |
| 1000                             | 100(86)                                       | 163(140) | 222(191) |
| 1400                             | 133(114)                                      | 215(185) | 291(250) |

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

На котельных МП «Агалатово-сервис» приборы учета тепловой энергии установлены. Данные по оснащенности котельных приборами представлены в таблице 1.2.9.1

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей нет.

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

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Тепловые сети в зонах теплоснабжения от блок-модульных котельных (котельные 0,5 МВт, 1,0 МВт и 2,7 МВт), построены и введены в эксплуатацию в 2012 году.

На отопление потребителей работают по зависимой схеме.

На цели горячего водоснабжения все дома оборудованы ИТП. Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Тепловые сети в зоне теплоснабжения от котельной №62 «Военный городок», построены и введены в эксплуатацию в 1994 году.

На отопление потребителей работают по зависимой схеме до ЦТП и по независимой схеме после ЦТП.

Горячее водоснабжение в домах, расположенных до ЦТП, осуществляется через ИТП зданий. После ЦТП горячее водоснабжение поступает к потребителям по отдельным трубопроводам. Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Предоставленные заказчиком данные подтверждают обоснованность применения в существующих системах теплоснабжения качественного регулирования по температурному графику 95-70 °С.

### **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.**

В таблице 1.3.17.1. приведен список узлов учета установленных в жилых домах, с адресами:

**Таблица 1.3.17.1.**

#### **Список жилых домов с установленными узлами учета тепловой энергии.**

| <b>№ п/п</b> | <b>Адрес</b> | <b>№ дома</b> | <b>Тип прибора учета</b> | <b>Номер прибора учета</b> |
|--------------|--------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
| 1            | Агалатово    | 150/1         | СПТ-943                  | 168880                     |
| 2            | Агалатово    | 150/2         | СПТ-943                  | 16757                      |
| 3            | Агалатово    | 150/3         | СПТ-943                  | 16776                      |

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

Согласно «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;

- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Диспетчерская МП «Агалатово-сервис» оборудована телефонной связью, принимает сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

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

Данные по автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций отсутствуют.

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

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

#### **1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на них эксплуатации.**

В ходе сбора данных для разработки проекта «Схема теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» до 2028 года» бесхозяйных тепловых сетей на территории поселения не выявлено.



## **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, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.**

Настоящая глава содержит описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории МО «Агалатовское сельское поселение», включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников выработки тепловой энергии.

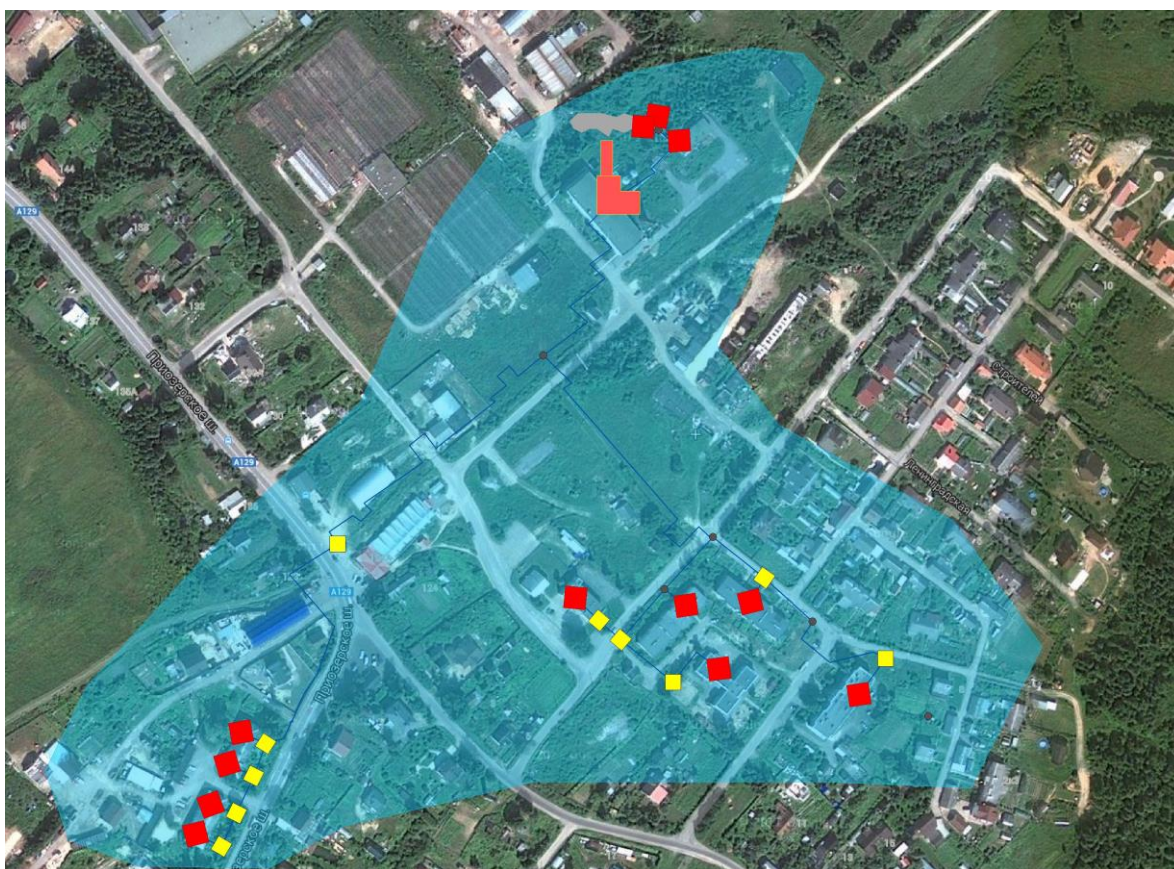
Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация - МП «Агалатово-сервис».

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям приведены на рисунках 1.4.1.1. – 1.4.1.4.



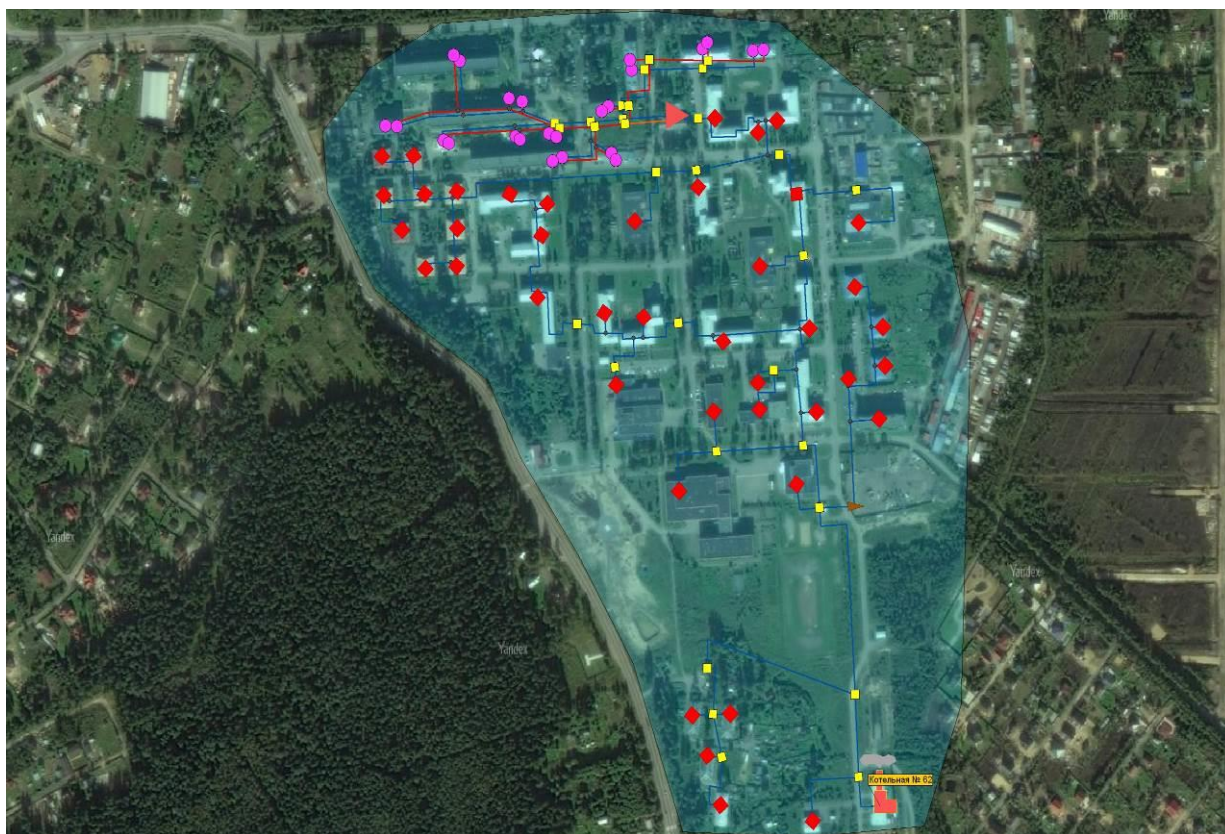
**Рисунок.1.4.1.1. Блок-модульная котельная 0,5 МВт.**



**Рисунок 1.4.1.2. Блок-модульная котельная 1,0 МВт.**



**Рисунок 1.4.1.3. Блок-модульная котельная 2,7 МВт.**



**Рисунок 1.4.1.4. Котельная №62 «Военный городок».**

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

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

Централизованное теплоснабжение МО «Агалатовское сельское поселение» осуществляется от следующих котельных:

- Блочно-модульная котельная 0,5 МВт;
- Блочно-модульная котельная 1,0 МВт;
- Блочно-модульная котельная 2,7 МВт;
- Котельная №62 «Военный городок».

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории сельского поселения составляет -26 °С. Отопительный период длится 220 суток.

Общая подключенная нагрузка отопления вентиляции и ГВС в границах жилой застройки сельского поселения составляет 13,49 Гкал/ч.

**Таблица 1.5.1.1.**

#### Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в МО «Агалатовское сельское поселение».

| Адрес                                     | Тепловая нагрузка отопление<br>Гкал/ч | Тепловая нагрузка ГВС,<br>Гкал/ч | Итого |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|-------|
| <b>Блочно-модульная котельная 0,5 МВт</b> |                                       |                                  |       |
| Школа                                     | 0,158                                 | -                                | 0,158 |
| Жилой дом                                 | 0,101                                 | -                                | 0,101 |
| <b>Блочно-модульная котельная 1,0 МВт</b> |                                       |                                  |       |
| Приозерское, 1                            | 0,079                                 | 0,013                            | 0,093 |
| Приозерское, 2                            | 0,079                                 | 0,012                            | 0,091 |
| Пионерская, 3                             | 0,146                                 | 0,023                            | 0,169 |
| Смольнинская, 1                           | 0,145                                 | 0,013                            | 0,158 |
| Охтинская, 1                              | 0,110                                 | 0,016                            | 0,125 |
| Детский сад                               | 0,086                                 | -                                | 0,086 |
| Админ. Здание.                            | 0,048                                 | -                                | 0,048 |
| станция обезжелезивания.                  | 0,024                                 | -                                | 0,024 |

| Адрес                                     | Тепловая нагрузка<br>отопление<br>Гкал/ч | Тепловая<br>нагрузка<br>ГВС,<br>Гкал/ч | Итого |
|---|--|--|-------|
| Пожарное депо,                            | 0,034                                    | -                                      | 0,034 |
| <b>Блочно-модульная котельная 2,7 МВт</b> |  |  |       |
| Жилой дом, 1                              | 0,074                                    | -                                      | 0,074 |
| Жилой дом, 2                              | 0,074                                    | -                                      | 0,074 |
| Жилой дом, 3                              | 0,076                                    | -                                      | 0,076 |
| Жилой дом, 4                              | 0,077                                    | -                                      | 0,077 |
| Жилой дом, 5                              | 0,083                                    | -                                      | 0,083 |
| Жилой дом, 8                              | 0,107                                    | -                                      | 0,107 |
| Жилой дом, 9                              | 0,304                                    | 0,059                                  | 0,363 |
| Жилой дом, 10                             | 0,031                                    |  | 0,031 |
| Жилой дом, 11                             | 0,300                                    | 0,059                                  | 0,360 |
| Жилой дом, 6                              | 0,086                                    | -                                      | 0,086 |
| Административное здание                   | 0,080                                    | -                                      | 0,080 |
| Мастерские                                | 0,044                                    | -                                      | 0,044 |
| Общежитие                                 | 0,053                                    | -                                      | 0,053 |
| Здание проходной<br>автопарка             | 0,008                                    | -                                      | 0,008 |
| <b>Котельная №62 «Военный городок</b>     |  |  |       |
| Жилой дом, 97                             | 0,206                                    | 0,019                                  | 0,225 |
| Жилой дом, 100                            | 0,022                                    | 0,002                                  | 0,024 |
| Жилой дом, 111                            | 0,234                                    | 0,027                                  | 0,261 |
| Жилой дом, 112                            | 0,078                                    | 0,011                                  | 0,089 |
| Жилой дом, 113                            | 0,078                                    | 0,009                                  | 0,087 |
| Жилой дом, 114                            | 0,078                                    | 0,009                                  | 0,087 |
| Жилой дом, 115                            | 0,078                                    | 0,015                                  | 0,093 |
| Жилой дом, 119                            | 0,114                                    | 0,014                                  | 0,128 |
| Жилой дом, 127                            | 0,163                                    | 0,026                                  | 0,189 |
| Жилой дом, 128                            | 0,169                                    | 0,020                                  | 0,190 |
| Жилой дом, 142                            | 0,491                                    | 0,078                                  | 0,569 |
| Жилой дом, 143                            | 0,318                                    | 0,037                                  | 0,356 |
| Жилой дом, 144                            | 0,471                                    | 0,066                                  | 0,537 |
| Жилой дом, 145                            | 0,558                                    | 0,085                                  | 0,643 |
| Жилой дом, 146                            | 0,238                                    | 0,036                                  | 0,274 |
| Жилой дом, 147                            | 0,336                                    | 0,053                                  | 0,389 |
| Жилой дом, 148                            | 0,247                                    | 0,036                                  | 0,283 |
| Жилой дом, 149                            | 0,351                                    | 0,054                                  | 0,405 |
| Жилой дом, 150                            | 0,623                                    | 0,095                                  | 0,718 |
| Жилой дом, 151                            | 0,491                                    | 0,078                                  | 0,570 |

| Адрес                   | Тепловая нагрузка<br>отопление<br>Гкал/ч | Тепловая<br>нагрузка<br>ГВС,<br>Гкал/ч | Итого |
|-------------------------|--|--|-------|
| Жилой дом, 157          | 0,491                                    | 0,084                                  | 0,575 |
| Жилой дом, 196          | 0,080                                    | 0,007                                  | 0,087 |
| Жилой дом, 197          | 0,080                                    | 0,007                                  | 0,087 |
| Жилой дом, 198          | 0,080                                    | 0,008                                  | 0,088 |
| Жилой дом, 199          | 0,080                                    | 0,009                                  | 0,089 |
| Жилой дом, 200          | 0,080                                    | 0,007                                  | 0,087 |
| Жилой дом, 201          | 0,080                                    | 0,006                                  | 0,086 |
| Жилой дом, 202          | 0,080                                    | 0,008                                  | 0,088 |
| Жилой дом, 203          | 0,080                                    | 0,007                                  | 0,087 |
| Жилой дом, 204          | 0,080                                    | 0,006                                  | 0,086 |
| Жилой дом, 205          | 0,116                                    | 0,007                                  | 0,123 |
| Жилой дом, 206          | 0,116                                    | 0,010                                  | 0,126 |
| Жилой дом, 207          | 0,116                                    | 0,010                                  | 0,126 |
| Жилой дом, 208/1        | 0,246                                    | -                                      | 0,246 |
| Жилой дом, 208/2        | 0,365                                    | -                                      | 0,365 |
| Административное здание | 0,055                                    | -                                      | 0,055 |
| Аптека                  | 0,040                                    | -                                      | 0,040 |
| ГДО                     | 0,145                                    | -                                      | 0,145 |
| Детский сад             | 0,145                                    | -                                      | 0,145 |
| Детский сад             | 0,145                                    | -                                      | 0,145 |
| Общежитие               | 0,272                                    | -                                      | 0,272 |
| Поликлиника             | 0,117                                    | -                                      | 0,117 |
| Школа                   | 0,929                                    | -                                      | 0,929 |
| ТБЦ                     | 0,800                                    | -                                      | 0,800 |
| Прод.магазин            | 0,008                                    | -                                      | 0,008 |
| Соц.помощь              | 0,000                                    | -                                      | 0,000 |
| Гаражи                  | 0,152                                    | -                                      | 0,152 |
| Абдулаева               | 0,005                                    | -                                      | 0,005 |

### 1.5.2. Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Применение поквартирного отопления на территории сельского поселения не распространено. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не ожидается.

### 1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период.

Как было показано ранее, приборы учета на сегодняшний день установлены не у всех абонентов.

Расчетные значения потребления тепловой энергии за год приведен в таблице 1.5.3.1.

Таблица 1.5.3.1.

#### Значения потребления тепловой энергии

| Источник тепловой энергии (отопление), Гкал | Потребление тепловой энергии (ГВС), Гкал | Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал |
|---|--|---|
| <b>МО «Агалатовское сельское поселение»</b> |  |   |
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт          | -  | 425,1   |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт          | 728,1                                    | 1747,4  |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт          | 1033,94                                  | 2880,3  |
| Котельная №62 «Военный городок»             | 8286,27                                  | 16399,7   |

Величина потребления тепловой энергии на нужды отопления по всей территории деления составляет 34381,11 Гкал в год.

#### 1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

Величина потребления тепловой энергии на нужды отопления, ГВС и суммарно (ОВ+ГВС) при расчетных значениях наружного воздуха от всех источников тепловой энергии представлена в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.1.

##### Потребление тепловой энергии

| Источник тепловой энергии          | Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал | Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал | Потребление тепловой энергии, Гкал |
|------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | 425,1   | -   | 425,1                              |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | 1747,4  | 728,1                                     | 2475,5                             |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт | 2880,3  | 1033,94                                   | 6794,54                            |
| Котельная №62 «Военный городок»    | 16399,7   | 8286,27                                   | 24685,97                           |

#### 1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Для разных категорий домов и сооружений существуют индивидуальные нормативы потребления тепловой энергии, в таблице 1.5.5.1. представлены нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление для определенных видов жилищного фонда.

Нормативы потребления коммунальных услуг населением части холодного и горячего водоснабжения при закрытой схеме теплоснабжения представлены в таблице 1.5.5.2.

Таблица 1.5.5.1.

##### Нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление.

| Нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление на 1 м <sup>2</sup> жилой площади в месяц, |                                |                                   |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| Группа домов  | Дома, построенные до 1999 года | Дома, построенные после 1999 года |
|   | Гкал/ч                         | Гкал/ч                            |
| 1–5-этажные   | 0,0224                         | 0,0157                            |
| 6–9-этажные   | 0,0205                         | 0,0146                            |



| <b>Нормативы потребления коммунальных услуг населением на отопление на 1 м<sup>2</sup> жилой площади в месяц,</b> |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| <b>Группа домов</b>   | <b>Дома, построенные до 1999 года</b> | <b>Дома, построенные после 1999 года</b> |
|   | <b>Гкал/ч</b>                         | <b>Гкал/ч</b>                            |
| 10 и более этажей   | 0,0193                                | 0,0142                                   |

Таблица 1.5.5.2.

**Нормативы потребления коммунальных услуг населением в части холодного и горячего водоснабжения.**

| № п. | Тип благоустройства  | Этажность  | Нормативы потребления, в месяц |               |              |
|------|--|------------|--------------------------------|---------------|--------------|
|      |  |            | Расход воды, куб. м /чел.      |               |              |
|      |  |            | Суммарный расход               | Холодная вода | Горячая вода |
| 1    | Дома, оборудованные ванной и душем   | 1 - 5      | 10,65                          | 6,54          | 4,11         |
|      |  | 6 - 9      | 10,65                          | 6,29          | 4,36         |
|      |  | 10 и более | 10,65                          | 6,19          | 4,46         |
| 2    | Дома, оборудованные сидячей ванной   | 1 - 5      | 8,37                           | 5,14          | 3,23         |
|      |  | 6 - 9      | 8,37                           | 4,94          | 3,43         |
| 3    | Дома, оборудованные душем без ванн   | 1 - 5      | 7,00                           | 4,30          | 2,70         |
|      |  | 6 - 9      | 7,00                           | 4,13          | 2,87         |
|      |  | 10 и более | 7,00                           | 4,07          | 2,93         |
| 4    | Дома, оборудованные газовыми водонагревателями, с ваннами  |            | 5,78                           | 5,78          | -            |
| 5    | Дома с горячим водоснабжением без ванн и душа, с раковинами  | 1 - 5      | 4,56                           | 2,80          | 1,76         |
| 6    | Дома, без горячего водоснабжения при нагреве воды на твердом топливе или водонагревателями, с ваннами и душа |            | 4,56                           | 4,56          | -            |
| 7    | Дома без горячего водоснабжения и ванн (душей)   |            | 3,35                           | 3,35          | -            |
| 8    | Дома без горячего водоснабжения, без ванн, унитазов  |            | 2,28                           | 2,28          | -            |
| 9    | Дома без канализования   |            | 1,06                           | 1,06          | -            |
| 10   | Дома с канализованием и потреблением холодной воды из уличных колонок  |            | 0,76                           | 0,76          | -            |
| 11   | Общежития квартирного типа   | 1 - 5      | 10,65                          | 6,54          | 4,11         |

| № п. | Тип благоустройства                      | Этажность  | Нормативы потребления, в месяц |               |              |
|------|--|------------|--------------------------------|---------------|--------------|
|      |  |            | Расход воды, куб. м /чел.      |               |              |
|      |  |            | Суммарный расход               | Холодная вода | Горячая вода |
|      |  | 6 - 9      | 10,65                          | 6,29          | 4,36         |
|      |  | 10 и более | 10,65                          | 6,19          | 4,46         |
| 12   | Общежития секционного типа               | 1 - 5      | 7,00                           | 4,30          | 2,70         |
|      |  | 6 - 9      | 7,00                           | 4,13          | 2,87         |
|      |  | 10 и более | 7,00                           | 4,07          | 2,93         |
| 13   | Общежития с общими душевыми и прачечными | 1 - 5      | 4,26                           | 2,616         | 1,644        |
|      |  | 6 - 9      | 4,26                           | 2,515         | 1,745        |
|      |  | 10 и более | 4,26                           | 2,478         | 1,782        |
| 14   | Общежития без общих душевых              | 1 - 5      | 2,13                           | 1,308         | 0,822        |
|      |  | 6 - 9      | 2,13                           | 1,258         | 0,872        |
|      |  | 10 и более | 2,13                           | 1,239         | 0,891        |

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

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

Таблица 1.6.1.1.

| Котельная                          | Установленная мощность котельной, Гкал/час | Располагаемая мощность котельной, Гкал/час | Расход т/энергии на с/н, Гкал/час | Отпуск т/энергии, Гкал/час | Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/час | Полезный отпуск теплоэнергии, Гкал/час |
|------------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--|
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | 0,43                                       | 0,43                                       | 0,02                              | 0,41                       | 0,05                                 | 0,36                                   |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | 0,86                                       | 0,86                                       | 0,04                              | 0,82                       | 0,11                                 | 0,71                                   |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт | 2,32                                       | 2,32                                       | 0,11                              | 2,21                       | 0,29                                 | 1,92                                   |
| Котельная №62 «Военный городок»    | 32,68                                      | 32,68                                      | 1,50                              | 31,18                      | 4,05                                 | 27,13                                  |

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии;

В таблице 1.6.2.1. представлены сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

Таблица 6.2.1.

## Сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения

| Источник теплоснабжения,<br>адрес     | Наименование<br>предприятия<br>эксплуатирующего<br>источники тепловой энергии | Установленная<br>мощность, Гкал/час | Присоединенная<br>нагрузка Гкал/час | Потери в<br>тепловых<br>сетях,<br>Гкал/ч | Потери на<br>собственные<br>нужды<br>Гкал/ч | Резерв/<br>Дефицит<br>тепла,<br>Гкал/ч |
|---------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|--|
| Блочно-модульная<br>котельная 0,5 МВт | МП «Агалатово-сервис»   | 0,43                                | 0,36                                | 0,05                                     | 0,02  | 0                                      |
| Блочно-модульная<br>котельная 1,0 МВт | МП «Агалатово-сервис»   | 0,86                                | 0,71                                | 0,11                                     | 0,04  | 0                                      |
| Блочно-модульная<br>котельная 2,7 МВт | МП «Агалатово-сервис»   | 2,32                                | 1,92                                | 0,29                                     | 0,11  | 0                                      |
| Котельная №62<br>«Военный городок»    | МП «Агалатово-сервис»   | 32,68                               | 10,32                               | 4,05                                     | 1,50  | 16,81                                  |

**1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие 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 к потребителю;**

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения поселения.

Пакет Zulu Thermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu Thermo 7.0. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках, построенные на основании расчета.

**1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.**

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории поселения не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов 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. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

Источники с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

### **1.7. Балансы теплоносителя**

Источником водоснабжения котельных МО «Агалатовское сельское поселение» является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

Вода из системы централизованного отопления поступает на ВПУ для получения подпиточной воды контура теплосети. Сначала вода проходит установку На-катионирования, где катиониты солей жесткости (кальция, магния) заменяются катионами натрия. В результате получают хорошо растворимые в воде соли, которые в результате нагревания воды не образуют осадков в виде накипи. В фильтрат после умягчения воды посредством насоса-дозатора вводится раствор каустика, для поддержания нормируемых показателей рН подпиточной воды. Подготовленная вода поступает на подпитку контура теплосети.

На блочно-модульной котельной 2,7 МВт. для защиты внутренней поверхности трубопроводов сетевой воды от накипеобразования и коррозии установлен ингибитор коррозии Jurbisoft-12 (фирмы ООО «ГВК» г. Ростов на Дону). Реагент для ХВП подбирается фирмой поставщиком, исходя из конкретного химанализа исходной воды.

На котельной №62 «Военный городок» функционирует установка умягчения воды модели 2PS-180-240-АС.



**1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть;**

Данные об утвержденных балансах производительности водоподготовительных установок не предоставлены.

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

На блочно-модульной котельной 2,7 МВт для надежной и устойчивой работы системы ГВС установлены баки аккумуляторы 2 шт. по 50м<sup>3</sup> каждый.

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

В МО «Агалатовское сельское поселение» источники теплоснабжения в качестве основного топлива используют природный газ. Резервное топливо –дизель.

**1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии;**

Основным видом топлива на котельных является природный газ. Данные о фактическом потреблении топлива представлены в таблице 1.8.1.1.

**Таблица 1.8.1.1.****Потребление топлива в 2012 году котельными**

| Наименование показателя                  | Ед.из-я                        | Блочно-модульная котельная 0,5 МВт |        | Блочно-модульная котельная 1,0 МВт |         | Блочно-модульная котельная 2,7 МВт |         | Котельная № 62 «Военный городок» |          |
|--|--------------------------------|------------------------------------|--------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|----------------------------------|----------|
|  |                                | 2012                               | 2013   | 2012                               | 2013    | 2012                               | 2013    | 2012                             | 2013     |
| Выработано тепловой энергии              | тыс. Гкал                      | 0,263                              | 0,682  | 0,898                              | 2,332   | 4,279                              | 5,856   | 27,191                           | 26,210   |
| Выработано тепловой энергии с учетом КПД | тыс. Гкал                      | 0,237                              | 0,614  | 0,817                              | 2,122   | 3,928                              | 5,378   | 25,119                           | 24,213   |
| Направлено на собственные нужды          | тыс. Гкал                      | 0,011                              | 0,029  | 0,039                              | 0,101   | 0,187                              | 0,256   | 1,196                            | 1,153    |
| Направленно с коллекторов                | тыс. Гкал                      | 0,226                              | 0,585  | 0,778                              | 2,021   | 3,741                              | 5,086   | 23,756                           | 22,898   |
| Направлено в сети                        | тыс. Гкал                      | 0,224                              | 0,581  | 0,773                              | 2,007   | 3,715                              | 5,086   | 23,756                           | 22,898   |
| Потери на наружных тепловых сетях        | тыс. Гкал                      | 0,032                              | 0,083  | 0,110                              | 0,287   | 0,531                              | 0,727   | 3,397                            | 3,274    |
| Отпущено потребителям                    | тыс. Гкал                      | 0,192                              | 0,498  | 0,662                              | 1,720   | 3,184                              | 4,359   | 20,359                           | 19,624   |
| <b>Расход газа</b>                       | <b>тыс. м<sup>3</sup></b>      | 32,658                             | 83,192 | 111,58                             | 288,48  | 533,1                              | 725,726 | 3385,467                         | 3249,038 |
| <b>Расход условного топлива</b>          | <b>т у.т.</b>                  | 37,557                             | 95,671 | 128,317                            | 331,752 | 613,065                            | 834,585 | 3893,287                         | 3736,394 |
| <b>Удельный расход</b>                   | <b><u>Кг у.т.</u><br/>Гкал</b> | 156,2                              | 156,2  | 154,5                              | 154,5   | 155,078                            | 155,078 | 152,994                          | 152,994  |



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

На котельных, находящихся в МО «Агалатовское сельское поселение», в качестве резервного топлива используется дизель.

### **1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки;**

Примерная калорийность газа, поставляемого на котельные, составляет 8500 ккал/м<sup>3</sup>.

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

Бесперебойность и надежность поставок газа потребителям продолжает обеспечиваться в настоящее время, прежде всего, благодаря хорошо продуманной функциональной организации Единой Системы Газоснабжения, имеющей закольцованную структуру газотранспортной сети, систему подземных хранилищ, резервы мощностей региональных предприятий и эксплуатационные системные резервы, а также централизованное управление.

Эта надежность подтверждалась и в случае аварийных нештатных ситуаций.

ЕСГ характеризуется не только высокой надежностью газоснабжения, но и высокой степенью технологической безопасности. Преимущественно подземная прокладка газопроводов, наличие охранных зон вдоль их трасс, размещение объектов ЕСГ за пределами жилой застройки в соответствии с требованиями строительных норм, особенности технологии транспортировки газа и ряд других факторов обеспечивают относительную безопасность системы.

Обеспечение надежности работы ЕСГ определяется:

- поддержанием необходимого технического состояния объектов добычи и транспорта газа;
- развитием подземных хранилищ газа;

- внедрением новых и модернизацией устаревших автоматизированных систем управления технологическими процессами добычи, транспорта и хранения газа;
- применением современных методов ремонта и эксплуатации оборудования;
- внедрением энергосберегающих технологий;
- строительством новых газодобывающих и газотранспортных мощностей;
- совершенствованием систем диспетчерского управления ЕСТ.

## 1.9. Надежность теплоснабжения.

### 1.9.1. Описание показателей надежности.

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по поселению в целом производится по следующим критериям:

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

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $Kэ = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной
 

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| до 5,0 Гкал/ч        | $Kэ = 0,8$   |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | $Kэ = 0,7$   |
| св. 20 Гкал/ч        | $Kэ = 0,6$ . |

2. Надежность водоснабжения источников тепла ( $Kв$ ) 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 расчетной нагрузке  $Kв = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной
 

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| до 5,0 Гкал/ч        | $Kв = 0,8$   |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | $Kв = 0,7$   |
| св. 20 Гкал/ч        | $Kв = 0,6$ . |

3. Надежность топливоснабжения источников тепла ( $Kт$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $Kт = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной
 

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| до 5,0 Гкал/ч        | $Kт = 1,0$   |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | $Kт = 0,7$   |
| св. 20 Гкал/ч        | $Kт = 0,5$ . |

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

|               |           |
|---------------|-----------|
| до 10%        | Кб = 1,0  |
| св. 10 до 20% | Кб = 0,8  |
| св. 20 до 30% | Кб = 0,6  |
| св. 30%       | Кб = 0,3. |

5. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (Кр) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

|  |           |
|--|-----------|
| резервирование св. 90 до 100% нагрузки | Кр = 1,0  |
| св. 70 до 90%                          | Кр = 0,7  |
| св. 50 до 70%                          | Кр = 0,5  |
| св. 30 до 50%                          | Кр = 0,3  |
| менее 30%                              | Кр = 0,2. |

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс):

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| при доле ветхих сетей |           |
| до 10%                | Кс = 1,0  |
| св. 10 до 20%         | Кс = 0,8  |
| св. 20 до 30%         | Кс = 0,6  |
| св. 30%               | Кс = 0,5. |

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения Кнад определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс

$$К_{над} = \frac{Кэ + Кв + Кт + Кб + Кр + Кс}{n}, \quad (3)$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

8. Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения поселения определяется:

$$K_{\text{над}} = \frac{Q_1 \times K_{\text{над}}^{\text{сист. 1}} + \dots + Q_n \times K_{\text{над}}^{\text{сист. n}}}{Q_1 + \dots + Q_n}, \quad (4)$$

где:

$K_{\text{над}}^{\text{сист. 1}}, \dots, K_{\text{над}}^{\text{сист. n}}$  - значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов поселения;  
 $Q_1, \dots, Q_n$  - расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов поселения.

9. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения населенного пункта они, с точки зрения надежности, могут быть оценены как:

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| высоконадежные | при $K_{\text{над}}$ - более 0,9   |
| надежные       | $K_{\text{над}}$ - от 0,75 до 0,89 |
| малонадежные   | $K_{\text{над}}$ - от 0,5 до 0,74  |
| ненадежные     | $K_{\text{над}}$ - менее 0,5.      |

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» приведены в таблице 1.9.1.

Таблица 1.9.1

## Критерии надежности систем теплоснабжения.

| № п/п | Наименование показателя   | Обозначение            | От источника тепловой энергии      |                                    |                                   |                                 |
|-------|---|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|       |   |                        | Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | Блочно-модульная котельная 2,5МВт | Котельная №62 «Военный городок» |
| 1     | Надежность электроснабжения источников тепловой энергии   | Кэ                     | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 1,0                             |
| 2     | Надежность водоснабжения источников тепловой энергии  | Кв                     | 0,8                                | 0,8                                | 0,8                               | 0,8                             |
| 3     | Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии   | Кт                     | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 1,0                             |
| 4     | соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей  | Кб                     | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 1,0                             |
| 5     | Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек  | Кр                     | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 1,0                             |
| 6     | Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов  | Кс                     | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 0,8                             |
| 7     | готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях:<br>-укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом,<br>- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием | Кукомпл                | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 1,0                             |
|       |   | К оснащ                | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                               | 1,0                             |
| 8     | <b>Коэффициент надежности системы коммунального</b>   | <b>К<sub>над</sub></b> | 0,98                               | 0,98                               | 0,98                              | 0,95                            |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| №<br>п/п | Наименование показателя  | Обозначение | От источника тепловой энергии      |                                    |                                   |                                 |
|----------|--|-------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|          |  |             | Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | Блочно-модульная котельная 2,5МВт | Котельная №62 «Военный городок» |
|          | теплоснабжения от источника тепловой энергии   |             |                                    |                                    |                                   |                                 |
| 9        | <b>Общий показатель надежности системы</b> коммунального теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» | <b>К об</b> | 0,97                               |                                    |                                   |                                 |

При  $K_{над} > 0,9$  системы теплоснабжения сельского поселения относятся к **высоконадежным** ( $K_{над}$  более 0,9) системам теплоснабжения. При увеличении количества ветхих сетей, снижения уровня резервирования тепловых сетей и источников тепловой энергии может приобрести значение **надежного**.

**1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.**

С момента ввода в эксплуатацию котельных и тепловых сетей аварийных отключений потребителей зафиксировано не было.

**1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.**

Данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений нет.

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

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

**1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;



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

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

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

Отчет о выполнении производственной программы МП «Агалатово-сервис» представлен в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1.

**Отчет о выполнении производственной программы  
МП «Агалатово-сервис».**

| № п/п    | Показатели   | Единица измерения | 2012 год           | 2013 год           |
|----------|--|-------------------|--------------------|--------------------|
|          |  |                   | Данные предприятия | Данные предприятия |
| <b>1</b> | <b>Основные натуральные показатели</b>                 |                   |                    |                    |
| 1.1      | Выработка теплоэнергии                                 | Гкал              | 36720,00           | 38680,00           |
| 1.2      | Теплоэнергия на собственные нужды котельной:           |                   |                    |                    |
| 1.2.1    | Теплоэнергия на собственные нужды котельной, объём     | Гкал              | 1750,00            | 1760,00            |
| 1.2.2    | Теплоэнергия на собственные нужды котельной, %         | %                 | 4,77               | 4,55               |
| 1.2.3    | Теплоэнергия на собственные нужды котельной, стоимость | тыс. руб.         | 2568,14            | 2852,17            |
| 1.3      | Отпуск с коллекторов                                   | Гкал              | 34970,00           | 36920,00           |
| 1.4      | Покупка теплоэнергии                                   | Гкал              | 0,00               | 0,00               |
| 1.5      | Подано теплоэнергии в сеть                             | Гкал              | 34970,00           | 36920,00           |
| 1.6      | Потери теплоэнергии в сетях                            |                   |                    |                    |
| 1.6.1    | Потери теплоэнергии в сетях, объём                     | Гкал              | 5210,00            | 4970,00            |
| 1.6.2    | Потери теплоэнергии в сетях, %                         | %                 | 14,90              | 13,46              |
| 1.7      | Отпущено теплоэнергии всем потребителям                | Гкал              | 29760,00           | 31950,00           |
| 1.7.1    | в том числе доля товарной теплоэнергии                 | %                 | 100,00             | 100,00             |
| 1.7.2    | отпущено тепловой энергии на собственное производство  | Гкал              | 0,00               | 0,00               |
| 1.7.3    | население  | Гкал              | 22320,00           | 23960,00           |
| 1.7.3.1  | в т.ч. ГВС   | Гкал              | 8040,00            | 8630,00            |
| 1.7.3.2  | в т.ч. отопление                                       | Гкал              | 14280,00           | 15330,00           |
| 1.7.4    | бюджетным  | Гкал              | 4760,00            | 5110,00            |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| № п/п    | Показатели  | Единица измерения    | 2012 год           | 2013 год           |
|----------|---|----------------------|--------------------|--------------------|
|          |   |                      | Данные предприятия | Данные предприятия |
| 1.7.4.1  | в.т.ч. ГВС  | Гкал                 | 2290,00            | 2450,00            |
| 1.7.4.2  | в т.ч. отопление  | Гкал                 | 2470,00            | 2660,00            |
| 1.7.5    | иным потребителям   | Гкал                 | 2680,00            | 2880,00            |
| 1.7.5.1  | в.т.ч. ГВС  | Гкал                 | 380,00             | 410,00             |
| 1.7.5.2  | в т.ч. отопление  | Гкал                 | 2300,00            | 2470,00            |
| 1.7.6    | организациям-перепродавцам                                | Гкал                 | 0,00               | 0,00               |
| 1.7.7    | <b>Всего товарной</b>                                     | Гкал                 | 29760,00           | 31950,00           |
| 1.8      | Расход топлива  | т.у.т.               | 3791,98            | 3855,84            |
| 1.8.1    | уд.расход   | кг у.т./Гкал         | 103,27             | 99,69              |
| 1.8.2    | Природный газ   | руб/тыс.м3           | 4 569,61           | 4 765,49           |
| 1.8.3    | Уголь   | руб/т.               | 520,40             | 456,14             |
| 1.8.4    | Электроэнергия  | руб/кВт* час         | 429,00             | 0,00               |
| 1.9      | Расход воды   | тыс.м <sup>3</sup>   | 44,27              | 45,00              |
| 1.9.1    | <i>уд.расход</i>  | м <sup>3</sup> /Гкал | 1,21               | 1,16               |
| 1.10     | Расход стоков   | тыс.м3               | 44,27              | 45,00              |
| 1.11     | Расход электроэнергии на производство тепловой энергии    | тыс.кВт.ч            | 153,28             | 156,80             |
| 1.11.1   | <i>уд.расход</i>  | кВт.ч/Гкал           | 4,17               | 4,05               |
| 1.12     | Расход электроэнергии на транспортировку тепловой энергии | тыс.кВт.ч            | 1376,10            | 1396,20            |
| 1.12.1   | <i>уд.расход</i>  | кВт.ч/Гкал           | 39,35              | 37,82              |
| <b>2</b> | <b>Расходы на производство тепловой энергии:</b>          |                      |                    |                    |
| 2.1      | Материалы (химводоподготовка)                             | тыс.руб.             | 1552,89            | 1806,73            |
| 2.2      | Топливо   | тыс.руб.             | 29947,41           | 29736,32           |
| 2.3      | Электроэнергия  | тыс.руб.             | 602,39             | 824,29             |
| 2.4      | Вода и стоки  | тыс.руб.             | 1187,76            | 1334,25            |
| 2.5      | Амортизация оборудования                                  | тыс.руб.             | 4235,80            | 4235,80            |
| 2.6      | Аренда оборудования                                       | тыс.руб.             |                    |                    |
| 2.7      | Зарплата производственных рабочих                         | тыс.руб.             | 3060,83            | 3220,56            |
| 2.8      | Страховые взносы (ЕЧН)                                    | тыс.руб.             | 1046,80            | 1101,43            |

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| № п/п    | Показатели   | Единица измерения | 2012 год           | 2013 год           |
|----------|--|-------------------|--------------------|--------------------|
|          |  |                   | Данные предприятия | Данные предприятия |
| 2.9      | Прочие прямые расходы  | тыс.руб.          | 1525,70            | 1879,40            |
| 2.10     | Ремонтные работы   | тыс.руб.          | 2282,00            | 4690,00            |
| 2.11     | Цеховые расходы  | тыс.руб.          | 15677,51           | 16120,25           |
| 2.12     | Покупная теплоэнергия итого по всем поставщикам                            | тыс.руб.          | 0,00               | 0,00               |
| 2.13     | <b>ИТОГО сумма по разделу 2</b>  | тыс.руб.          | 61119,09           | 64949,03           |
| 2.14     | <b>Удельная себестоимость производства теплоэнергии</b>                    | руб./Гкал         | 2053,73            | 2032,83            |
| <b>3</b> | <b>Расходы на производство товарной тепловой энергии:</b>                  |                   |                    |                    |
| 3.1      | Затраты на производство товарной теплоэнергии                              | тыс.руб.          | 61119,09           | 64949,03           |
| 3.2      | Общехозяйственные расходы, относимые на производство товарной теплоэнергии | тыс.руб.          | 8736,03            | 8939,80            |
| 3.3      | <b>ИТОГО затрат на производство товарной теплоэнергии</b>                  | тыс.руб.          | 69855,12           | 73888,83           |
| 3.4      | Удельная себестоимость производства товарной теплоэнергии                  | руб./Гкал         | 2347,28            | 2312,64            |
| <b>4</b> | <b>Расходы на транспортировку тепловой энергии</b>                         |                   |                    |                    |
| 4.1      | Материалы  | тыс.руб.          | 160,16             | 184,19             |
| 4.2      | Вода и стоки   | тыс.руб.          | 0,00               | 0,00               |
| 4.3      | Электроэнергия   | тыс.руб.          | 5408,07            | 7339,75            |
| 4.4      | Амортизация оборудования   | тыс.руб.          | 830,65             | 830,65             |
| 4.5      | Аренда оборудования  | тыс.руб.          |                    |                    |
| 4.6      | Зарплата производственных рабочих  | тыс.руб.          | 334,15             | 338,93             |
| 4.7      | Страховые взносы   | тыс.руб.          | 114,28             | 115,91             |
| 4.8      | Прочие прямые расходы  | тыс.руб.          | 248,40             | 305,90             |
| 4.9      | Ремонтные работы   | тыс.руб.          | 4820,00            | 8640,00            |
| 4.10     | Цеховые расходы  | тыс.руб.          | 2552,15            | 2624,23            |
| 4.11     | <b>ИТОГО сумма по разделу 4</b>  | тыс.руб.          | 14467,87           | 20379,56           |

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

## МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| № п/п       | Показатели  | Единица измерения | 2012 год           | 2013 год           |
|-------------|---|-------------------|--------------------|--------------------|
|             |   |                   | Данные предприятия | Данные предприятия |
| <b>4.12</b> | <b><i>Удельная себестоимость распределения теплоэнергии</i></b>             | руб./Гкал         | 486,15             | 637,86             |
| <b>5</b>    | <b>Расходы на транспортировку товарной тепловой энергии:</b>                |                   |                    |                    |
| 5.1         | Затраты по распределению товарной тепловой энергии                          | тыс. руб.         | 14467,87           | 20379,56           |
| 5.2         | Общехозяйственные расходы, относимые на распределение товарной теплоэнергии | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| <b>5.3</b>  | <b>ИТОГО затрат по распределению товарной теплоэнергии</b>                  | тыс. руб.         | 14467,87           | 20379,56           |
| <b>5.4</b>  | <b><i>Удельная себестоимость распределения товарной теплоэнергии</i></b>    | руб./Гкал         | 486,15             | 637,86             |
| <b>6</b>    | <b>ИТОГО затраты на товарную теплоэнергию (п.3.3+п.5.3)</b>                 | тыс. руб.         | 84322,99           | 94268,39           |
| 6.1         | <b><i>Удельная себестоимость товарной теплоэнергии</i></b>                  | руб./Гкал         | 2833,43            | 2950,50            |
| <b>7</b>    | <b>Производственная прибыль</b>   | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| <b>7.1</b>  | <b>Платежи, не облагаемые налогом на прибыль, в т.ч.</b>                    | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| 7.1.1       | на имущество  | тыс. руб.         |                    |                    |
| 7.1.2       | прочие платежи  | тыс. руб.         |                    |                    |
| <b>7.2</b>  | <b>Платежи, облагаемые налогом на прибыль, в т.ч.</b>                       | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| 7.2.1       | на содержание соцсферы  | тыс. руб.         |                    |                    |
| 7.2.2       | др. налоги и обязательные платежи   | тыс. руб.         |                    |                    |
| <b>7.3</b>  | <b>На развитие производства, в том числе</b>                                | тыс. руб.         |                    |                    |
| 7.3.1       | кап. вложения   | тыс. руб.         |                    |                    |
| <b>7.4</b>  | <b>На социальное развитие, в том числе</b>                                  | тыс. руб.         |                    |                    |
| 7.4.1       | кап. вложения   | тыс. руб.         |                    |                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| № п/п       | Показатели  | Единица измерения | 2012 год           | 2013 год           |
|-------------|---|-------------------|--------------------|--------------------|
|             |   |                   | Данные предприятия | Данные предприятия |
| <b>7.5</b>  | <b>На поощрение</b>   | тыс. руб.         |                    |                    |
| <b>7.6</b>  | <b>На прочие цели</b>   | тыс. руб.         |                    |                    |
| <b>7.7</b>  | <b>Дивиденды по акциям</b>  | тыс. руб.         |                    |                    |
| <b>7.8</b>  | <b>Прибыль, облагаемая налогом</b>  | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| <b>7.9</b>  | <b>Налог на прибыль</b>   | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| <b>7.10</b> | <b>Всего доходов</b>  | тыс. руб.         | 35252,80           | 41327,96           |
| <b>8</b>    | <b>Тариф</b>  | <b>руб./Гкал</b>  | <b>1184,57</b>     | <b>1293,52</b>     |
| 8.1         | Средняя рентабельность  | %                 | 0,00               | 0,00               |
| <b>9</b>    | <b>Инвестиционная составляющая, в т.ч.:</b>                                     | <b>тыс. руб.</b>  | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>        |
| 9.1         | амортизационные отчисления по объектам инвестирования                           | тыс. руб.         |                    |                    |
| 9.2         | расходы из прибыли на реализацию инвест. программы                              | тыс. руб.         |                    |                    |
| 9.3         | налог на прибыль по инвест. Деятельности  | тыс. руб.         | 0,00               | 0,00               |
| 9.4         | налог на имущество по объектам инвестирования                                   | тыс. руб.         |                    |                    |
| 9.5         | удельная инвест. составляющая   | руб./Гкал         | 0,00               | 0,00               |
| <b>10</b>   | <b>Тариф с учетом инвест. составляющей</b>                                      | <b>руб./Гкал</b>  | <b>1184,57</b>     | <b>1293,52</b>     |
| <b>11</b>   | <b>НВВ с учетом инвест. Составляющей</b>  |                   | 35252,80           | 41327,96           |
| <b>12</b>   | <b>Дополнительные расходы предприятия, учтенные в НВВ периода регулирования</b> | тыс.руб.          |                    |                    |
| 12.1        | Протяженность теплосетей, находящихся на балансе предприятия                    | км                |                    |                    |
| 12.2        | в т.ч. относящихся к регулируемой деятельности                                  | км                |                    |                    |
| 13          | Цена единицы натурального топлива   |                   |                    |                    |
| 14.1        | Природный газ   | руб/тыс.м3        | 5 459,55           | 5 705,23           |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

| № п/п | Показатели               | Единица измерения  | 2012 год           | 2013 год           |
|-------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|       |                          |                    | Данные предприятия | Данные предприятия |
| 14.2  | Уголь                    | руб/т.             | 6 367,07           | 5 586,27           |
| 14.3  | Электроэнергия           | руб/кВт* час       | 3 930,00           | 0,00               |
| 14.1  | Стоимость электроэнергии | руб./кВт.ч.        | 3,93               | 5,26               |
| 14.2  | Стоимость воды           | руб/м <sup>3</sup> | 26,83              | 29,65              |
| 14.3  | Стоимость стоков         | руб/м <sup>3</sup> | 0,00               | 0,00               |

Таблица заполнена на основании данных, предоставленных МП «Агалатово-сервис»

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

**1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет;**

Тарифы на тепловую энергию для потребителей МП "Агалатово-сервис" представлены в таблице 1.11.1.

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

**Таблица 1.11.1.****Тариф на тепловую энергию для потребителей МП "Агалатово-сервис"**

|                                 | Тариф на тепловую энергию      |                                |                                |                                |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                 | с 01.01.2011г. по 31.12.2011г. | с 01.01.2012г. по 30.06.2012г. | с 01.07.2012г. по 31.08.2012г. | с 01.09.2012г. по 30.06.2013г. | с 01.07.2013г. по 31.12.2013г. |
| Население (тарифы с учетом НДС) |                                |                                |                                |                                |                                |
| одноставочный руб./Гкал         | 1285,07                        | 1342,25                        | 1422,79                        | 1468,64                        | 1620,55                        |

Примечание:

- Потребители тепловой энергии в паре отсутствуют.

**1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.**

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.



**1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.**

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности 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.

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.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

### **1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.**

Настоящая глава содержит описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей); описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей), описание существующих проблем развития систем теплоснабжения; описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения; анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

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

В целом, проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения нет. Блочно-модульные котельные 0,5МВт; 1,0МВт; 2,7МВт новые, сети от них новые.

По котельной № 62 были выявлены следующие проблемы в эксплуатации:

- Необходимо перевооружения системы автоматизации котельной. Разбалансированы внутрисетевые системы, устарела автоматика, в связи с этим идет малая теплоотдача.
- Необходима перекладка тепловых сетей от ТК-12 с увеличением диаметра.

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

Проблем в организации надежного и безопасного теплоснабжения в поселении нет.

**1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения;**

Проблем развития систем теплоснабжения нет.

**1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;**

Для всех источников согласно предоставленным данным проблем с поставками основного топлива – природного газа для их работы в течение всего года не существует.

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

На всех котельных, согласно полученным данным, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников нет.

**Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"**

В 2012 году был переход с угольной котельной №65 на газовую модульную котельную мощностью 2,7 МВт в д. Агалатово

Угольная котельная №32 расположенная в д. Агалатово на плантации новогодних елок работала весь отопительный период. С Сентября 2013 года эта котельная законсервирована, а потребители переключены на котельную № 62 в д. Агалатово.

Угольная котельная №16 в д. Вартемяки с Сентября 2012 года ликвидирована, а вместо нее построена модульная газовая котельная мощностью 1 МВт.

В д. Агалатово (Котельная №62 «Военный городок») планируется проложить две трубы на ГВС и сделать четырехтрубную систему. Отказаться от теплообменных аппаратов в ИТП зданий. Средства на эти мероприятия будут выделять инвесторы.

Состояние тепловых сетей на конец 2013 года – сети новые.

На расчетный срок до 2028 г. ожидается прирост тепловой нагрузки на централизованные системы 0,603 Гкал/час.

- к блочно-модульной котельной 2,7 МВт – детский сад на 220 мест (нагрузка на отопление 0,429 Гкал/час, нагрузка на ГВС 0,174 Гкал/час, всего 0,603 Гкал/час.)
- Многоквартирный жилой дом для работников северного ЛПУ МГ на 80 квартир. Застройщик ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» (нагрузка на отопление 0,311 Гкал/час, нагрузка на ГВС 0,342 Гкал/час, всего 0,653 Гкал/час.) сети уже проложены нагрузка подключена. Дом еще не сдан в эксплуатацию.
- Жилой комплекс «Шуваловский парк» в д. Вартемяки. Планируется строительство 25 многоквартирных жилых домов. Теплоснабжение во всех домах – газовые котлы в каждой квартире. Застройщик МУП «Единая служба Заказчика»
- к котельной № 62 «Военный городок» будет подключение жилых домов из 4-х зон застройки. Данных по подключаемой нагрузке нету, так как проекты застройки еще не разработаны. Зоны застройки представлены на рисунке 2.1.

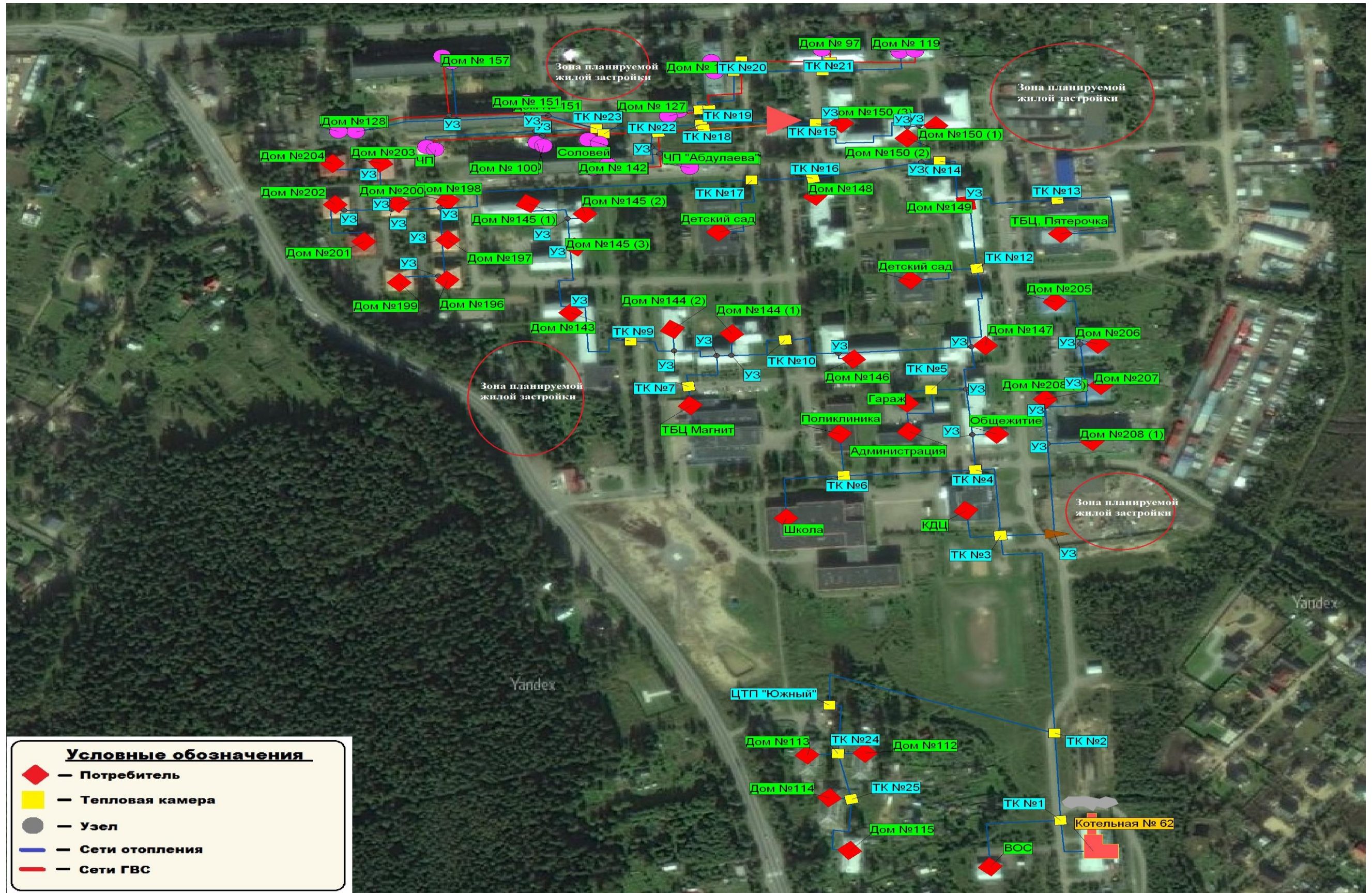


Рисунок 2.1. Зоны планируемой застройки.

**2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;**

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1.1.

**Таблица 2.1.1.****Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.**

| Источник тепловой энергии          | Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал | Потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал | Потребление тепловой энергии, Гкал |
|------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | 425,1   | -   | 425,1                              |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | 1747,4  | 728,1                                     | 2475,5                             |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт | 2880,3  | 1033,94                                   | 6794,54                            |
| Котельная №62 «Военный городок»    | 16399,7   | 8286,27                                   | 24685,97                           |

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

Согласно данным информации предоставленной администрацией МО «Агалатовское сельское поселение» в таблице 2.2.1. представлена информация прогноза приростов строительных фондов.

**Таблица 2.2.1.****Перспективное строительство.**

| Котельная                             | Объект, адрес   | Нагрузка на отопление, гкал/час | Нагрузка на ГВС, гкал/час | Общая нагрузка, гкал/час |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Жилые дома:</b>                    |   |                                 |                           |                          |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт    | 80-и квартирный жилой дом д. Агалатово жилой городок (уже подключен к сетям теплоснабжения) | 0,311                           | 0,342                     | 0,653                    |
| <b>Общественно-деловая застройка:</b> |   |                                 |                           |                          |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт    | Детский сад на 220 мест   | 0,429                           | 0,174                     | 0,603                    |

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

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

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

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

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

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом. Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими

показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

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

Согласно СНиП 23-02-2003, энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 92.

В таблице 2.3.1. представлены значения удельного расхода условного топлива на источниках теплоснабжения.

**Таблица 2.3.1.**

**Перспективный удельный расход условного топлива**

| Котельная                          | Вид топлива | Установленная мощность котельной Гкал/час | Удельный расход условного топлива кг.у.т./Гкал | Удельный расход в перспективе к 2028г. кг.у.т./Гкал |
|------------------------------------|-------------|---|--|---|
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | Газ         | 0,43                                      | 156,2  | 156,2   |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | Газ         | 0,86                                      | 154,5  | 154,5   |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт | Газ         | 2,32                                      | 155,08   | 155,08  |
| Котельная №62 «Военный городок»    | Газ         | 32,68                                     | 152,99   | 152,99  |

**2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.**

Перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов нет.



**2.5. 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;**

Прогнозы приростов тепловой мощности потребителей представлены в таблице 2.2.1.

**2.6. 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;**

В составе Генерального плана выделены следующие этапы территориального планирования:

1-ый этап (первая очередь) - 2011-2015г.;

2-ой этап (расчетный срок) - 2016-2020 г.;

3-ий этап (расчетный срок) - 2021-2025 г.;

Расчет прироста тепловых нагрузок для строящихся зданий жилищного и общественного значения произведен по данным предоставленным администрацией МО «Агалатовское сельское поселение».

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, рассчитаны по проектным данным застройщиков и по техническим условиям на подключение, выданным теплоснабжающей организацией.

Планируемые нагрузки для каждого элемента территориального деления на расчетный период схемы теплоснабжения (до 2028 года) приведены в таблице 2.2.1.

Планируемый прирост нагрузки суммарно по всем объектам территориального деления за период 2013 – 2028 гг. составит 0,603 Гкал.

**2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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;**

Объектов, расположенных в производственных зонах, охваченных централизованным теплоснабжением нет.

**2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель;**

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

**2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения;**

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

**2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.**

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

**Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа".**

Несмотря на то, что в соответствии с Постановлением Правительства №154 от 22.02.2012г. при разработке схем теплоснабжения поселений с численностью населения от 10 до 100 тыс. человек, создание электронной модели системы теплоснабжения

поселения не является обязательным, разработчиком схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 7.0. (разработчик – компания «Политерм, г. Санкт-Петербург).

К проекту схемы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» приложен графический материал существующего положения и перспективного развития с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, а также результаты тепло-гидравлических расчетов, выполненных в программе Zulu Thermo 7.0.

### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;**

Пакет Zulu Thermo 7.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

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

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

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

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 3.1.1.

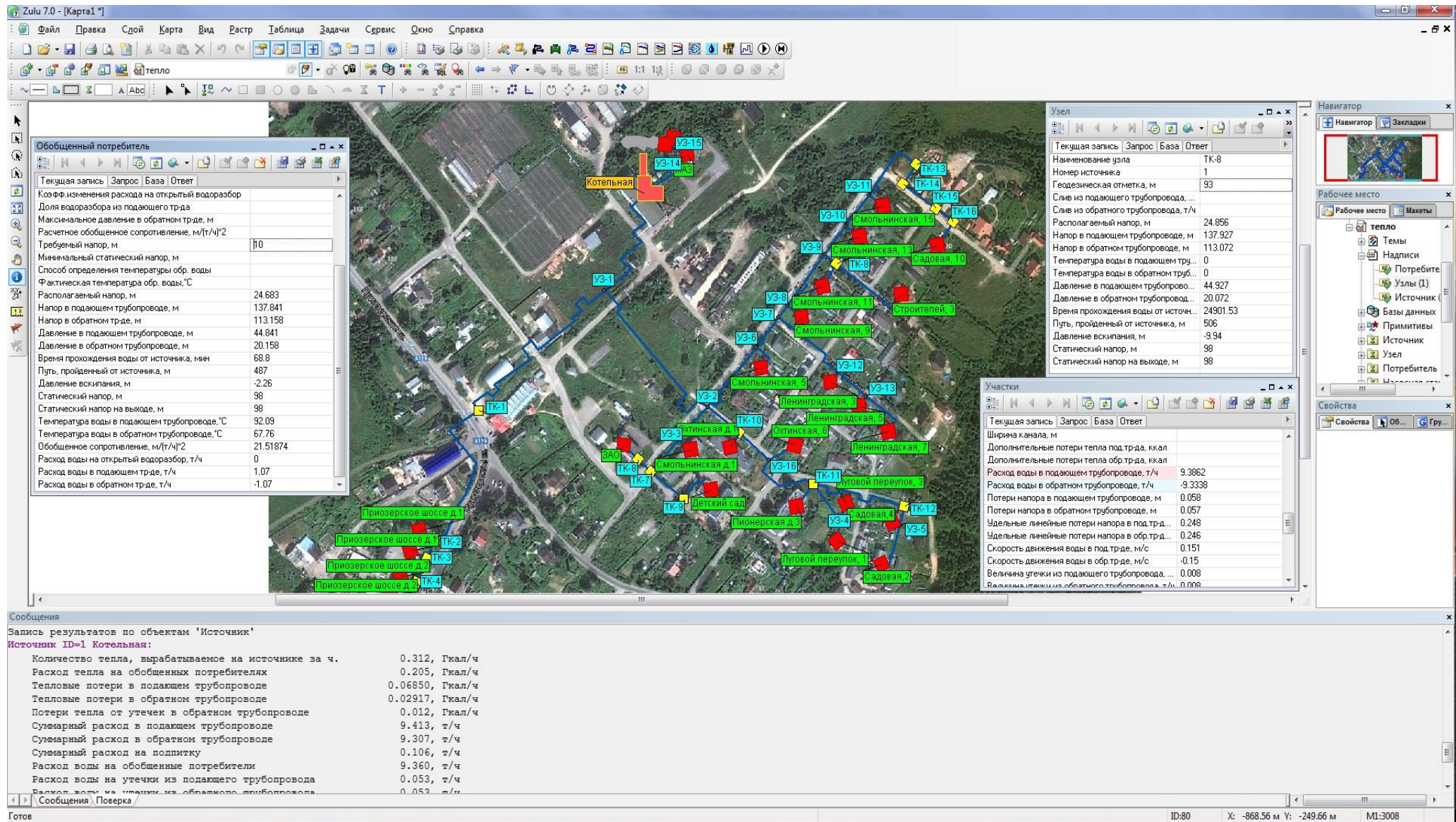


Рисунок 3.1.1. Графическое отображение электронной модели.

### **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.

## **Глава 4. "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки"**

### **4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии;**

Перспективная тепловая нагрузка для составления перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии определено аналогично таблице 2.2.1.

**4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии;**

Согласно перспективе развития МО «Агалатовское сельское поселение», к блочно-модульной котельной 2,7 МВт в расчетный период планируется подключение новых потребителей. В таблице 4.2.2. представлено изменение мощности котельных, а также увеличение тепловой нагрузки.

Таблица 4.2.1.

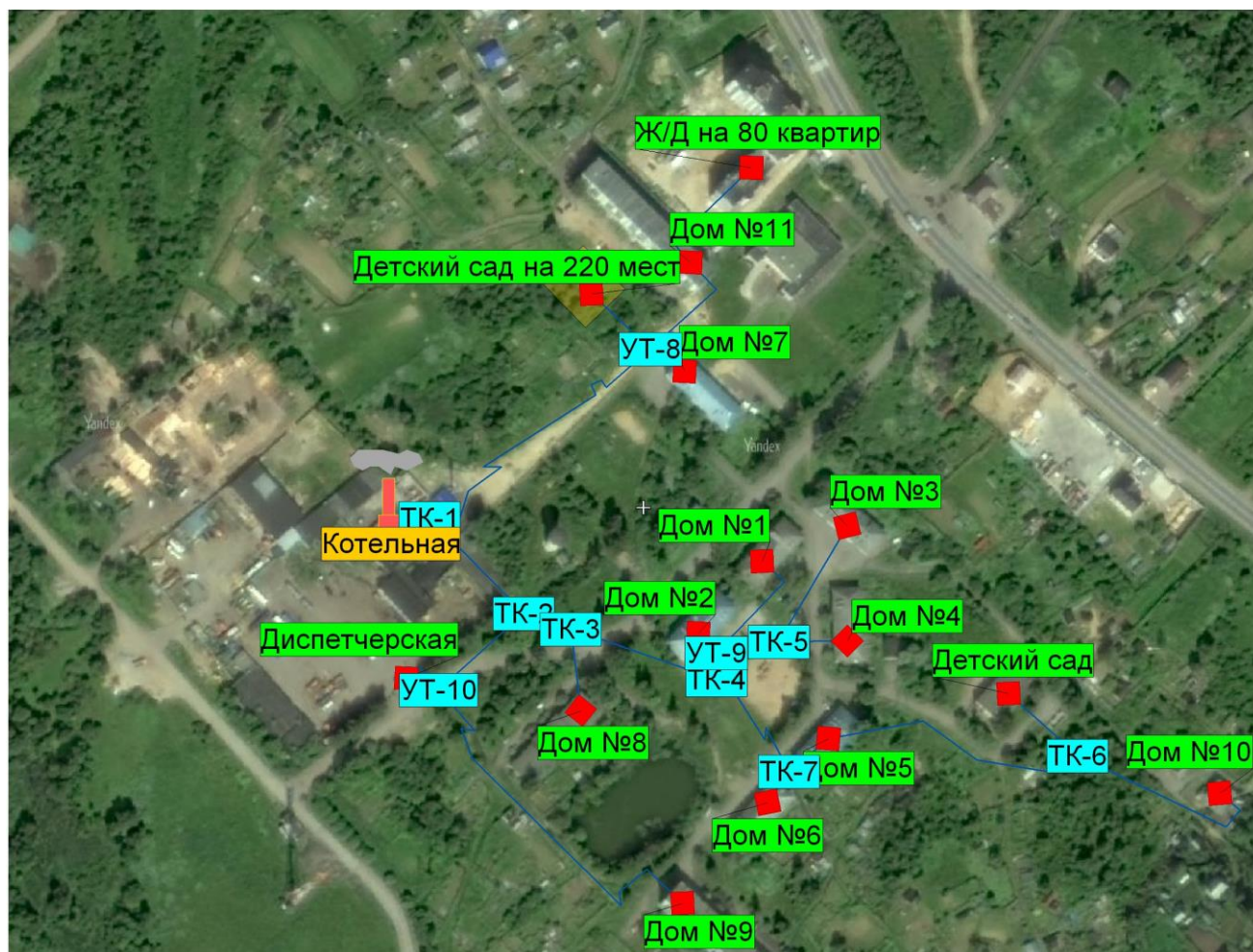
| Источник                           | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Существующая подключенная нагрузка, Гкал/ч | Перспективная подключенная нагрузка, Гкал/ч | Потери в тепловых сетях, Гкал/ч | Потери на собственные нужды, Гкал/ч | Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч | Резерв / Дефицит, Гкал/ч |
|------------------------------------|--------------------------------|--|---|---------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | 0,43                           | 0,39                                       | 0   | 0,02                            | 0,02                                | 0   | 0                        |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | 0,86                           | 0,71                                       | 0   | 0,11                            | 0,04                                | 0   | 0                        |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт | 2,32                           | 1,91                                       | 0,603                                       | 0,30                            | 0,11                                | 0   | 0,603                    |
| Котельная №62 «Военный городок»    | 32,68                          | 10,32                                      | 0   | 4,25                            | 1,50                                | 0   | 16,61                    |

Из таблицы 4.2.2. видно, что установленной мощности котельной не достаточно для присоединения перспективных потребителей тепловой энергии. Так на блочно-модульной котельной 2,7 МВт наблюдается дефицит мощности 0,603 Гкал/ч.

**4.3. 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 магистрального вывода;**

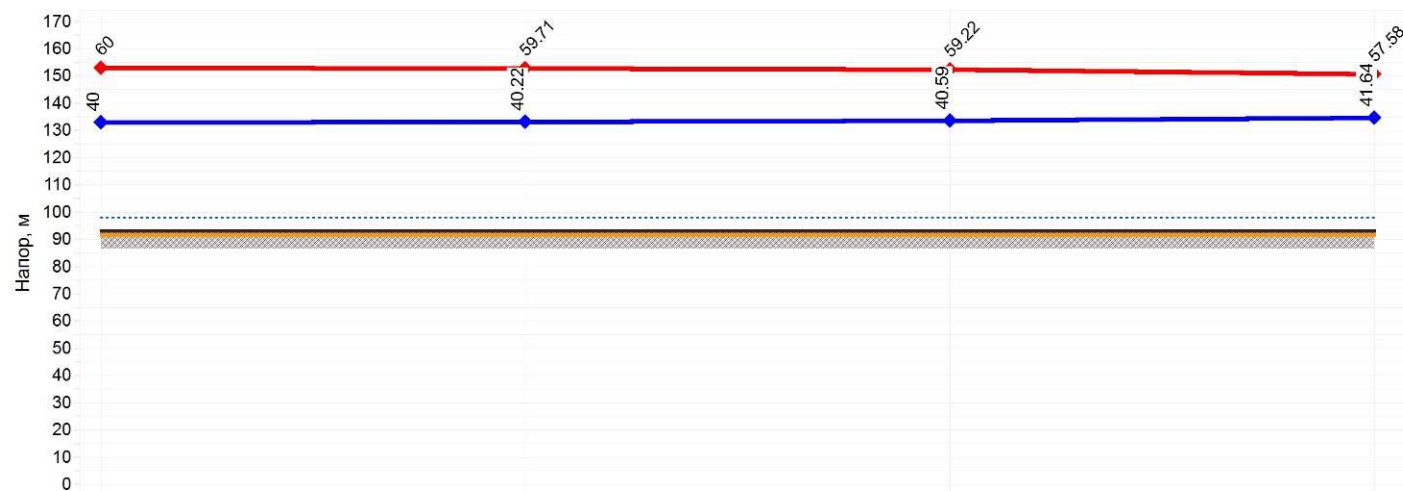
На рисунке 4.3.1. представлена схема теплоснабжения от блочно-модульной котельной 2,7 МВт и перспективным потребителем, детский сад на 220 мест.

На пьезометрических графиках, представленных на рисунках 4.3.2. - 4.3.3. видно, что потребители, которые будут подключены к новым котельным, будут получать тепловую энергию в полном объеме, если на блочно-модульной котельной 2,7 МВт увеличат установленную мощность на 0,603 Гкал/час.



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА



|  |           |        |        |                         |
|--|-----------|--------|--------|-------------------------|
| Наименование узла                        | Котельная | ТК-1   | УТ-8   | Детский сад на 220 мест |
| Геодезическая высота, м                  | 93        | 93     | 93     | 93                      |
| Полный напор в обратном трубопроводе, м  | 133       | 133.2  | 133.6  | 134.6                   |
| Располагаемый напор, м                   | 20        | 19.491 | 18.63  | 15.947                  |
| Длина участка, м                         | 13        | 159    | 40     |                         |
| Диаметр участка, м                       | 0.159     | 0.159  | 0.08   |                         |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0.291     | 0.486  | 1.639  |                         |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.218     | 0.374  | 1.044  |                         |
| Скорость движения воды в под.тр-де, м/с  | 1.385     | 0.51   | 1.219  |                         |
| Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с  | -1.199    | -0.447 | -0.973 |                         |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м      | 18.661    | 2.547  | 34.145 |                         |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м      | 13.999    | 1.963  | 21.759 |                         |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч      | 96.53     | 35.52  | 21.51  |                         |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч      | -83.57    | -31.15 | -17.16 |                         |

**Рисунок 4.3.2. Пьезометрический график от блочно модульной котельной 2,7 МВт до перспективного потребителя, детский сад на 220 мест.**



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА

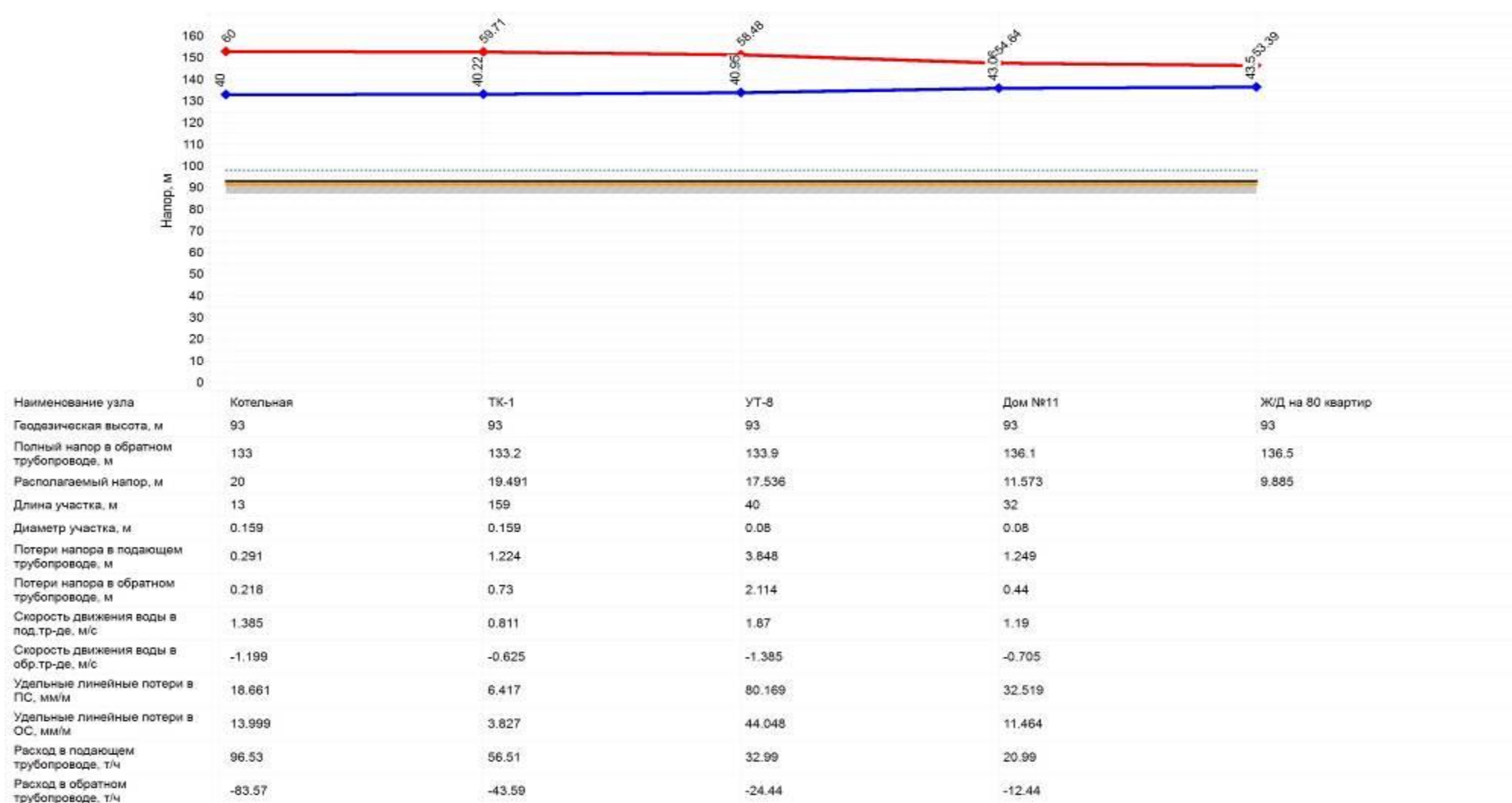


Рисунок 4.3.3. Пьезометрический график от блочно модульной котельной 2,7 МВт до перспективного потребителя, жилой дом на 80 квартир.

---

#### **4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.**

При подключении новых потребителей к блочно-модульной котельной 2,7 МВт, будет наблюдаться дефицит тепловой мощности.

### **Глава 5. "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"**

#### **5.1. Обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.**

Так как схема теплоснабжения закрытая, при увеличении нагрузки на котельные, производительность ВПУ не изменится.

#### **5.2. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.**

В перспективе потери теплоносителя могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на котельных. Также увеличение потерь сетевой воды могут быть связаны с незаконным сливом теплоносителя из батарей потребителей.

## **Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;**

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п.п.108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);

- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;

- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно;

- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;

- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Прирост тепловой нагрузки ожидается за счёт размещения нового строительства и реконструкции существующей застройки. В проекте предлагается

размещение новой многоэтажной, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, объектов капитального строительства производственного, коммунально-складского, автотранспортного, общественно-делового назначения, а также объектов обслуживания населения и дачной застройки. Подсчёт тепловых нагрузок на планируемые объекты производился по комплексному удельному расходу тепла, отнесенному к 1 кв. м общей площади. Все расчёты произведены в соответствии с СП 50.13330.2010 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» и ТСН ПЗП-99 МО (ТСН 30-303-2000 МО) «Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Прирост тепловой нагрузки на централизованные системы ожидается на расчётный срок до 2028 г. на 0,603 Гкал/час.

Все блочно-модульные котельные находящиеся в МО «Агалатовское сельское поселение» работают без резерва тепловой мощности, что может привести к снижению надежности теплоснабжения потребителей.

#### **6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.**

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается.

#### **6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.**

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории МО «Агалатовское сельское поселение» не имеется.

#### **6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.**

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

**6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.**

Реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не требуется.

**6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;**

Перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

**6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;**

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории МО «Агалатовское сельское поселение» не имеется.

**6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;**

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» не имеется котельных с необходимостью вывода в резерв.

**6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

**6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа;**

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории МО «Агалатовское сельское поселение» производиться не будет.

## Глава 7. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»

### 7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется. Зон с дефицитом мощности, на территории МО «Агалатовское сельское поселение» нет.

### 7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

В таблице представлена перспективная прокладка сетей до новых потребителей.

Таблица 7.2.1.

#### Перспективная прокладка сетей.

| Наименование начала участка               | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м |
|---|----------------------------|------------------|--|--|
| <b>Блочно-модульная котельная 1,0 МВт</b> |                            |                  |  |  |
| УТ-8                                      | Детский сад на 220 мест    | 37               | 0,08   | 0,08   |

### 7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от

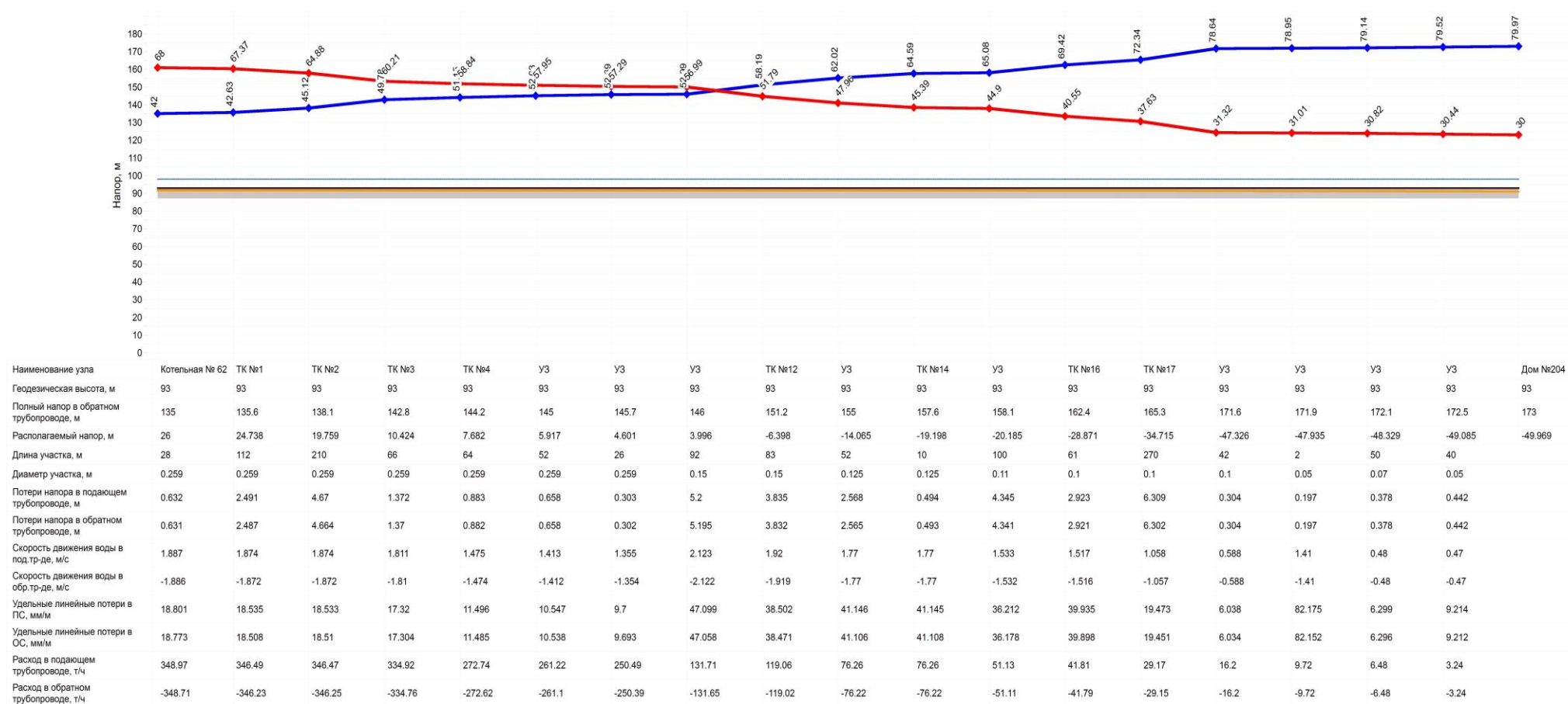
различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

**7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;**

От котельной № 62 «Военный городок» требуется перекладка тепловых сетей с увеличением диаметра от ТК-12, так как пропускная способность имеющихся трубопроводов не отвечает требуемым параметрам, для эффективного теплоснабжения потребителей. Это видно из пьезометрического графика, представленного на рисунке 7.4.1.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### МО «АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» ДО 2028 ГОДА



**Рисунок 7.4.1. Пьезометрический график от Котельной №62 «Военный городок» до потребителя дом №149.**

По данному графику видно, что напор, необходимый для обеспечения тепловой энергией потребителя, не обеспечивается из-за низкой пропускной способности трубопроводов. Требуется перекладка сетей с увеличением диаметра от ТК-12.



**7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;**

Система теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» относится к высоконадежным системам теплоснабжения. Сети новые. Необходимости в строительстве тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения нет.

**7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;**

Реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

**7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;**

Реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, не требуется. Сети не исчерпали свой эксплуатационный ресурс.

**7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.**

Необходимости в строительстве и реконструкции насосных станций нет.

**Глава 8 "Перспективные топливные балансы"****8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа;**

В качестве основного топлива на всех источниках тепловой энергии в МО «Агалатовское сельское поселение» применяется природный газ.

Перспективное топливо потребление было рассчитано на развитие системы теплоснабжения до окончания планируемого периода, с учетом ввода новых потребителей, и представлено в таблице 8.1.1

Таблица 8.1.1.

### Перспективное потребление природного газа

| Котельная                          | Мощность котельной<br>Гкал/час | Расход условного топлива<br>тут | Удельный расход условного топлива<br>кг.у.т./Гкал |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Блочно-модульная котельная 0,5 МВт | 0,43                           | 95,671                          | 156,2   |
| Блочно-модульная котельная 1,0 МВт | 0,86                           | 331,75                          | 154,5   |
| Блочно-модульная котельная 2,7 МВт | 2,32                           | 1043,23                         | 155,8   |
| Котельная №62 «Военный городок»    | 32,68                          | 32736,39                        | 152,99  |

### 8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

Аварийных видов топлива на котельные не предусмотрено, в связи с высокой надежностью газоснабжения всех котельных.

## Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения"

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

**Надежность** – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать

безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

**Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

**Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

**Ремонтпригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

**Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и(или) конструкторской (проектной) документации;

**Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

**Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна,

либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

**Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

**Дефект** – по ГОСТ 15467;

**Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

**Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состоянии элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

**Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и(или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ системы теплоснабжения – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности 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.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

$\lambda_0$  -средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов<sup>1</sup> каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda$  который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n [1/\text{час}], \text{ где}$$

$L_i$ - протяженность каждого участка, [км].

И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной

работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1\tau)^{\alpha-1}, \text{ где}$$

$\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ .  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

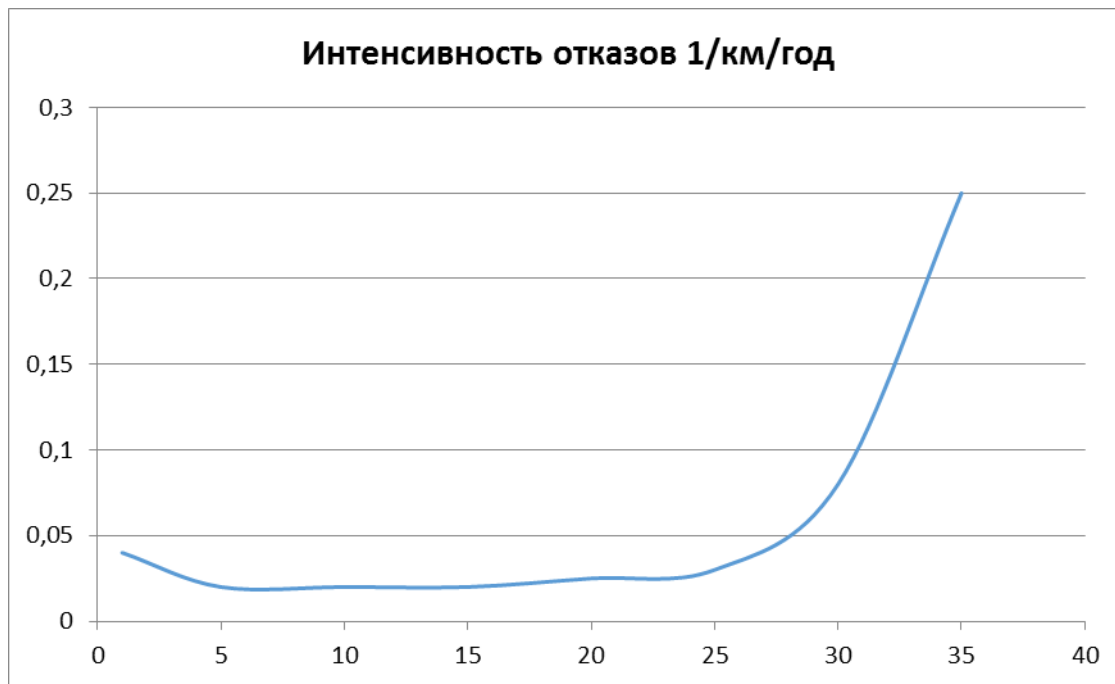
Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0.8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0.5 e^{\left(\frac{\tau}{20}\right)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рис. 9.1. приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



**Рисунок 9.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации трубопровода.**

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:



$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}, \text{ где}$$

$t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °С;

$Q_0$ - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12<sup>0</sup>С. при

внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$  имеет

следующий

вид:

$$z = \beta * \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}})}, \text{ где}$$

$t_{\text{в,а}}$ -внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12<sup>0</sup>С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta=40$  часов.

7. 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 определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

8. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные<sup>1</sup> указанные в таблице ниже

Таблица 9.1.

| Диаметр труб<br>d, м                                  | 80  | 100  | 125  | 150  | 175  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 500  |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Среднее время<br>восстановления<br>z <sub>p</sub> , ч | 9,5 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 11,9 | 12,5 | 13,8 | 15,0 | 16,3 | 17,5 | 20,0 |

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

по уравнению 2.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;

по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 2.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляется поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 град Ц.

$$\bar{z} = \left( 1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{оп}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{i=N} \bar{z}_{i,j}$$

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$P_i = \exp(-\overline{\omega_i})$$

Системы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» относятся к высоконадежным системам теплоснабжения.

Все блочно-модульные котельные находящиеся в МО «Агалатовское сельское поселение» работают без резерва тепловой мощности, что может привести к снижению надежности теплоснабжения потребителей.

Рекомендуется обеспечить резервирование источников теплоснабжения.

## **Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"**

### **10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей;**

В МО «Агалатовское сельское поселение» требуется увеличение установленной мощности блочно-модульной котельной 2,7 МВт, в связи с подключением перспективного потребителя, детский сад на 220 мест (нагрузка 0,603Гкал/час).

В перспективах развития МО «Агалатовское сельское поселение»:

- В д. Агалатово (от котельной № 62 «военный городок») планируется проложить две трубы на ГВС и сделать четырехтрубную систему. Отказаться от теплообменных аппаратов в ИТП зданий.

По проекту котельной от 1994 года предусмотрено теплоснабжение потребителей по закрытой, 4-х трубной системе. В настоящее время теплоснабжение потребителей осуществляется по закрытой двухтрубной системе с ИТП у каждого потребителя. Это приводит к увеличению количества требуемого теплоносителя и как следствие нехватки пропускной способности трубопроводов (видно на пьезометрическом графике);

- Строительство участка тепловой сети от блочно-модульной котельной 2,7 МВт для подключения перспективного потребителя детский сад на 220 мест (к жилому дому на 80 квартир сети уже подведены).

Таблица 10.1.1.

**Инвестиции в перспективное строительство.**

| № п/п | Наименование работ/статьи затрат  | Затраты, всего тыс. руб. | 2014 | 2015 | 2017     | 2020 | 2022     | 2027 |
|-------|---|--------------------------|------|------|----------|------|----------|------|
| I     | Блочно-модульная котельная 2,7 МВт.   | 4 500,00                 |      |      | 4 500,00 |      |          |      |
| 1     | Установка котлов увеличенной производительностью Viessmann VIITORPLEX 100 PV11184 24.761. , мощностью до 2-х МВт, в количестве 2-х штук | 4 500,00                 |      |      | 4 500,00 |      |          |      |
| II    | Строительство и реконструкция тепловых сетей, в т.ч.  | 33 575,50                |      |      | 825,5    |      |          |      |
| 1     | Строительство тепловых сетей от блочно-модульной котельной 2,7 МВт до перспективного потребителя детский сад на 220 мест.               | 825,5                    |      |      | 825,5    |      |          |      |
| 2     | Строительство 4-х трубной системы от котельной № 62 «Военный городок»   | 32 750,00                |      |      |          |      | 32750,00 |      |
| III   | Всего капитальных вложений  | 38075,5                  |      |      | 4 625,5  |      | 32750    |      |

## **10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников – бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных объектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным Кодексом РФ и другими нормативно – правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

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 указанных выше мероприятий.

В соответствии со статьей 10 “Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)” Федеральным законом от 27.07.2010 № 190 – ФЗ “О теплоснабжении” решение об установлении для теплоснабжающих и теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня принимается органом исполнительной власти субъекта РФ, причем необходимым условием для принятия решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

## **Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации"**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

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, городского округа.

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, городского округа 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.



В настоящее время одна организация на территории МО «Агалатовское сельское поселение» осуществляет теплоснабжение поселения и отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

МП «Агалатово-сервис» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

А) заключает и исполняет договоры теплоснабжения с 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;

Б) заключает и исполняет 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.

5. После утверждения схемы теплоснабжения МП «Агалатово-сервис» будет заключать и исполняет договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» предлагается определить единой теплоснабжающей организацией поселения МП «Агалатово-сервис».

Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти МО «Агалатовское сельское поселение», после проработки тарифных последствий для населения.