

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОГО**  
**СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВСЕВОЛОЖСКОГО**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**НА ПЕРИОД ДО 2029 ГОДА**



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
Краткая характеристика Романовского сельского поселения. ....	12
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	20
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	20
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. ....	21
1.1.2. Зоны действия производственных котельных. ....	22
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения. ....	22
1.2. Источники тепловой энергии. ....	22
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто. ....	25
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. ....	25
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. ....	26
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования. ....	30
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети. ....	30
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии. ....	30
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии. ....	31
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты. ....	29
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. ....	29
1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии. ....	31

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. ....	32
1.3.4. ОПИСАНИЕ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА СЕКЦИОНИРУЮЩЕЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ. ....	42
1.3.5. ОПИСАНИЕ ТИПОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВЫХ КАМЕР И ПАВИЛЬОНОВ. ....	42
1.3.6. ОПИСАНИЕ ГРАФИКОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ С АНАЛИЗОМ ИХ ОСОБЕННОСТЕЙ. ....	42
1.3.7. ФАКТИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ УТВЕРЖДЕННЫМ ГРАФИКАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. ....	43
1.3.8. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ. ....	43
1.3.9. СТАТИСТИКА ОТКАЗОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙ, ИНЦИДЕНТОВ) ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ. ....	40
1.3.10. СТАТИСТИКА ВОССТАНОВЛЕНИЙ (АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ) ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ, ЗАТРАЧЕННОЕ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТСПОСОБНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ. ....	40
1.3.11. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЛАНИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ (ТЕКУЩИХ) РЕМОНТОВ. ....	40
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. ....	41
1.3.13. ОПИСАНИЕ НОРМАТИВОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В РАСЧЕТ ОТПУЩЕННЫХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ. ....	52
1.3.14. ОЦЕНКА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....	61
1.3.15. ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ПО ЗАПРЕЩЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ ИСПОЛНЕНИЯ. ....	61
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. ....	62

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.....	62
1.3.18. АНАЛИЗ РАБОТЫ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ (ТЕПЛОСЕТЕВЫХ) ОРГАНИЗАЦИЙ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ.....	54
1.3.19. УРОВЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ, НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ.....	54
1.3.20. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ЗАЩИТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ.....	54
1.3.21. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОРГАНИЗАЦИИ, УПОЛНОМОЧЕННОЙ НА НИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	54
1.4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	55
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	56
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	63
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	77
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.....	78
1.8.1. ОПИСАНИЕ ВИДОВ И КОЛИЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОСНОВНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ;.....	79
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	70
1.9.1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ.....	70
1.9.2. АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	86
1.9.3. АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ.....	86
1.9.4. ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (КАРТЫ-СХЕМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ЗОН НЕНОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ).....	86
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	86
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	89
1.11.1. ДИНАМИКА УТВЕРЖДЕННЫХ ТАРИФОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ 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; .....	89
1.11.2. СТРУКТУРА ЦЕН (ТАРИФОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ НА МОМЕНТ РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	89
1.11.3. ПЛАТА ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ПОСТУПЛЕНИЙ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ОТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УКАЗАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ....	77
1.11.4. ПЛАТА ЗА УСЛУГИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ РЕЗЕРВНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАТЕГОРИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	77
1.12.1. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ КАЧЕСТВЕННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЧИН, ПРИВОДЯЩИХ К СНИЖЕНИЮ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ПРОБЛЕМЫ В РАБОТЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ); .....	78
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).....	79
1.12.3. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....	79
1.12.4. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ НАДЕЖНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО СНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ;.....	79
1.12.5. АНАЛИЗ ПРЕДПИСАНИЙ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ОБ УСТРАНЕНИИ НАРУШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ....	80
ГЛАВА 2 "ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" .....	80
2.1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....	80
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;.....	80
2.3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ;.....	81
2.4.        ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ....	96

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; .....	96
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; .....	96
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; .....	97
2.8. ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТДЕЛЬНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ, ДЛЯ КОТОРЫХ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ЛЬГОТНЫЕ ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ;.....	97
2.9. ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, С КОТОРЫМИ ЗАКЛЮЧЕНЫ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЗАКЛЮЧЕНЫ В ПЕРСПЕКТИВЕ СВОБОДНЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ДОГОВОРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....	98
2.10. ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, С КОТОРЫМИ ЗАКЛЮЧЕНЫ ИЛИ МОГУТ БЫТЬ ЗАКЛЮЧЕНЫ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ДОГОВОРЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО РЕГУЛИРУЕМОЙ ЦЕНЕ. ....	98
Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа". .....	98
Глава 4. "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки" .....	87
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;.....	87

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; .....	88
ГЛАВА 5. "ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ" .....	89
5.1. ОБОСНОВАНИЕ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК В ЦЕЛЯХ ПОДГОТОВКИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. ....	89
5.2. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ПРИ ЕГО ПЕРЕДАЧЕ ПО ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ. ....	92
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	93
6.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ; .....	93
6.2. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК. ....	94
6.3. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК. ....	94
6.4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК. ....	94
6.5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. ....	94
6.6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ; .....	94

6.7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ; .....	95
6.8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ; .....	95
6.9. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ; .....	95
6.10. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА; .....	95
Глава 7. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» .....	96
7.1. РЕКОНСТРУКЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ); .....	96
7.2. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ; <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕ</b> .....	
7.3. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....	96
7.4. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; .....	99
7.5. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ; .....	100
7.6. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ. ....	100
Глава 8 "Перспективные топливные балансы" .....	101
8.1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО, ЛЕТНЕГО И ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА; .....	101
8.2. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ АВАРИЙНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА. ....	102



Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения" .....	102
Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение" .....	114
10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей; .....	114
10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности; .....	115
Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации" .....	116

## **Введение**

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

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения Романовского сельского поселения 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, городского округа;

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 бесхозяйным тепловым сетям.

Проектирование систем теплоснабжения городов 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 сельского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2029 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 «Романовское сельское поселение» до 2029 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 отчетности.

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

### **Краткая характеристика МО «Романовское сельское поселение».**

Территория МО «Романовское сельское поселение» входит в состав муниципального образования Всеволожский муниципальный район Ленинградской области. Проектируемое поселение расположено в восточной части Всеволожского муниципального района. На севере и востоке оно граничит с муниципальным образованием Рахьинское городское поселение, на юго-востоке с муниципальным образованием Щегловское сельское поселение, на юго-западе – с МО «Город Всеволожск», на северо-западе с муниципальным образованием Токсовское городское поселение. Северная граница проектируемого поселения проходит по Ладожскому озеру.

Площадь поселения составляет 18252 га. На начало 2010 года в МО Романовское сельское поселение численность постоянного населения составила 8373 человек. В том числе в административном центре и самом многолюдном населенном пункте – поселке Романовка проживает 6129 человек, в пос. Углово – 1233 человека, в местечке Углово – 219 человек, в деревне Углово – 76 человек, пос. при станции Корнево – 353 чел., деревня Лепсари – 55 чел. Административный центр поселения – п. Романовка расположен в 6 км от административного центра муниципального района (город Всеволожск) и в 29 км от Санкт-Петербурга. В состав поселения входят 6 населенных пунктов:

- Романовка, посёлок;
- Корнево, поселок при станции;
- Лепсари, деревня;
- Углово, поселок;
- Углово, деревня;
- Углово, местечко;

### Климат

Территория Романовского сельского поселения расположена в строительно-климатической зоне ПВ, которая характеризуется благоприятными условиями для проживания и отдыха.

Климат территории проектирования умеренно континентальный и характеризуется умеренно холодной зимой с оттепелями и умеренно теплым летом. Во все сезоны года преобладают ветры с южной и западной составляющей, переносящие воздух атлантического происхождения. Зимой часты вхождения атлантического воздуха, что обуславливает достаточно высокую влажность и мягкость климата. Холодный континентальный воздух поступает на рассматриваемую территорию в тылу арктических циклонов. Средняя температура января составляет минус 8,7°С. Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 37°С. Количество осадков 56-63 мм в месяц. Снежный покров достигает в среднем высоты 33 см. Число дней со снежным покровом равно 132.

Данные приведены согласно наблюдениям «Аэрологической станции Воейково», расположенной в п. Воейково, муниципальное образование «Колтушское сельское поселение» Всеволожского района.

Весна имеет затяжной характер. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°С происходит в первой декаде апреля. Часто наблюдаются заморозки. Количество осадков существенно не меняется и составляет в среднем за месяц 46-51 мм. Лето - обычно прохладное и дождливое. Средняя температура воздуха за июль месяц составляет 16,7°С. Абсолютный максимум температуры воздуха, наблюдающийся в летние месяцы, достигает 32°С. Количество осадков летом довольно значительное и составляет в среднем за месяц 67-87 мм. Осенью юго-западные ветры становятся преобладающими. Температура воздуха довольно быстро падает. Переход средней суточной температуры через 0°С происходит в начале ноября. Снежный покров устанавливается в начале декабря. Количество осадков незначительно уменьшается, составляя в месяц 58-71 мм. Для зоны характерны частые дожди не только в осенний период, но и в августе. В зимний период, в январе, наблюдаются оттепели.

Роза ветров во многом сходна с розой ветров города Санкт-Петербурга. Это вызвано непосредственной близостью данного района Ленинградской области с городом. На территории проектирования усилено влияние восточных ветров по сравнению с Санкт-Петербургом, поскольку на восточной окраине Всеволожского муниципального района находится Ладожское озеро, на побережье которого в летнее и весеннее время развиваются бризы. Большое значение имеет южный ветер. Чаще всего - это континентальный воздух умеренных широт. Он приносит сухую и ясную погоду. Воздушные массы этого типа приходят также с востока и юго-востока. Этот ветер, как правило, преобладает летом. Весной в основном преобладают ветра северного и северо-восточного направлений. Поэтому ветры сильные и холодные, особенно в марте. Суммарное количество весенних воздушных масс невелико, так как их большее число приходится на начало и отчасти середину весны. Оставшийся небольшой ветровой поток северо-восточного направления практически равномерно распределяется во второй половине весны. В зимнее время года преобладают западные, юго-западные и северо-западные ветра. Осенью ветер имеет северо-западное, юго-западное направления. В начале осени при преобладании ветров юго-восточного направления ветра, в районе устанавливается теплая, ясная погода.

Неблагоприятный фактор для сельского хозяйства – ранние осенние и поздние весенние заморозки. Всеволожский муниципальный район входит в зону рискованного земледелия. В сельском хозяйстве в открытом грунте выращивают ограниченное количество культур.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 1,6 м. Продолжительность отопительного периода - 220 дней.

Выводы:

- согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» территория поселения по климатическому районированию относится к строительно-климатической зоне II В, характеризующаяся как благоприятная;
- климатические условия территории благоприятны для гражданского и промышленного строительства и для развития рекреации;
- при размещении объектов гражданского строительства, промышленности и иных источников загрязнения окружающей среды необходимо учитывать розу

ветров, более детально проанализировать рассеивающие способности атмосферы (температурные инверсии, туманы и др.), негативное влияние погодных явлений (сильные ветра, метели, и др.).

### **Гидрологическая и гидрогеологическая характеристика**

Общий рисунок гидрографической сети данной территории определяется тектоническими и геоморфологическими особенностями территории.

Территория Романовского сельского поселения покрыта сетью рек и ручьёв. Небольшие по ширине, реки достаточно протяжённые. На приграничной территории с г. Всеволожск протекает ручей, формирующий одну из самых длинных рек – Лубью, которая имеет важное градостроительное значение. Вдоль неё сосредоточены рекреационные зоны разной площади и ландшафтной ценности (в т.ч. достопримечательности) и многочисленные, разнообразные по характеру застройки освоенные участки. Длина реки Лубья – 26 км. Площадь водосбора – 73 км, который представляет собой залесенную и занятую сельскохозяйственными угодьями, местами заболоченную равнину. Значительная часть водосбора ранее была занята сельхозугодьями, основная часть которых мелиорирована и используется под пашню, сенокос или пастбище. В настоящее время прилегающие территории застроены или предполагается их освоение. Большая часть водотока используется как приемник бытовых, производственных и ливневых сточных вод.

На севере Романовского сельского поселения протекают три реки. Река Лепсари длиной 21 км, река Морье длиной 43 км. и река Рагозинка длиной 20 км. Все реки имеют только отдельные участки пересечения по землям муниципального образования. В ряде случаев по речкам определены границы между административными образованиями. Так граница муниципального образования с северо-востока определена по реке Рагозинка, далее проходит на юго-восток по реке Морье и на протяжении 3,2 км проходит по реке Лепсари.

Реки протекают по заболоченным территориям. Русла извилисты, имеют переменную ширину. Небольшая река Погосеная только в одной точке проходит через участок муниципального образования.

На западе на приграничной территории с муниципальным образованием «Город Всеволожск» расположены озера. Холмистый ландшафт, окружение лесными насаждениями, живописность береговой линии - являются основой рекреационной ценности территории вокруг этих озер. Земли Романовского сельского поселения имеют выход только к озеру Большое. Прилегающие к озеру участки со стороны Романовского сельского поселения не застроены. Это имеет большое значение для развития территории муниципального образования.

На севере в местах бывших торфоразработок находится сеть озёр – Соколье. Водная площадь каждого недостаточно большая и озёра имеют только ограничения по береговой полосе - в двадцать метров. Место не освоено так интенсивно, как южные районы Романовского сельского поселения, но представляет определённую ценность, как потенциальный рекреационный массив.

В северной части территории находятся болота. В том числе - Красное, Соколье.

Многие водоемы имеют смешенное питание: снеговое, дождевое и подземными водами.

Кроме естественных водоемов на территории поселения, как и на окружающих землях, сформирована искусственная гидросеть – мелиоративных каналов. При организации мелиоративной сети были осушены десятки гектаров земли, вовлеченных в хозяйственную деятельность, и в частности, сельскохозяйственное производство и застройку. На территории Романовского сельского поселения сохранились мелиоративные каналы, частично используемые как элементы открытой системы дождевой канализации.

При высокой густоте речной сети большая часть территории потенциально может быть подвержена затоплению.

**Выводы:**

- в геологическом отношении территория сложена ордовикскими и кембрийскими породами, перекрытыми чехлом осадочных четвертичных отложений;
- в гидрогеологическом отношении территория не обеспечена запасами подземных вод.





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

**1.1. Функциональная структура теплоснабжения**



**Рисунок 1.1.1. Функциональная структура теплоснабжения.**

Эксплуатирующие компании, предоставляющие услуги по теплоснабжению, представлены в таблице 1.1.1.

**Таблица 1.1.1.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название компании</b>	<b>Адрес</b>
1	МУП «Романовские коммунальные системы»	188670, Лен. обл., Всеволожский район, пос. Романовка д. 2

## **МУП «Романовские коммунальные системы»**

Муниципальное унитарное предприятие «Романовские коммунальные системы» в дальнейшем именуемое "Предприятие", создано в соответствии с решением Совета депутатов МО «Романовское сельское поселение» от 16.06.2010 года № 50 «О создании муниципального унитарного предприятия».

Полное фирменное наименование Предприятия: муниципальное унитарное предприятие «Романовские коммунальные системы» сокращенное фирменное наименование Предприятия: МУП «РКС»

Предприятие осуществляет свою деятельность в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными законами и нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и нормативными правовыми актами Ленинградской области, нормативными правовыми актами МО «Романовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, а также настоящим Уставом.

Учредителем и собственником имущества Предприятия является муниципальное образование «Романовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской (далее - Учредитель). Правомочия Учредителя осуществляет Администрация МО «Романовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, действующая на основании Устава МО «Романовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области.

Место нахождения Предприятия: Российская Федерация, Ленинградская область, Всеволожский район, пос. Романовка, д. 2. Почтовый адрес: 188670, Российская Федерация, Ленинградская область, Всеволожский район, пос. Романовка, д. 2.

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

В МО «Романовское сельское поселение» действует одна теплоснабжающая организация МУП «РКС». Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) обусловлены зоной действия источника теплоснабжения.

### **1.1.2. Зоны действия производственных котельных.**

На территории МО «Романовское 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.**

Источником теплоснабжения МО «Романовское сельское поселение» является 3 котельных (на данный момент угольная котельная законсервирована и находится в резерве), см. таблицу 1.2.1.1.

**Таблица 1.2.1.1.**

#### **Источники теплоснабжения МО «Романовское сельское поселение».**

<b>Наименование</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Установленная мощность котельной, Гкал/час.</b>
Котельная №36	Газ	30
Котельная №2	Газ	7,98
Котельная	Уголь	4

### Котельная №36



**Рисунок 1.2.1.1. Внешний вид котельной №36 пос. Романовка**

Техническое состояние оборудования котельной.

Котельная введена в эксплуатацию в 1990 году. Установленная мощность котельной 30 Гкал/час. Топливо – природный газ.

На котельной установлено три котла, в том числе:

3 котла КВГМ-10-150 мощностью 10 Гкал/час.

Технические характеристики водогрейных котлов представлены в таблице 1.2.1.2.

**Таблица 1.2.1.2.**

#### **Технические характеристики водогрейных котлов.**

Наименование	Размерность	КВГМ-10-150	КВГМ-10-115
Производительность котла	Гкал/ч	10	10
Рабочее давление	кгс/см	16	4,3
КПД котла	%	92	83

Наименование	Размерность	КВГМ-10-150	КВГМ-10-115
Температура воды на входе в котел	°С	70	70
Температура воды на выходе из котла	°С	150	150
Расход расчетного топлива	т/ч	1,2	1,1



**Рисунок 1.2.1.2. Котловое оборудование котельной.**

Насосное оборудование котельной состоит из:

- насос КМ-80-50 – 4 шт.,
- насос 1Д-200-90б – 3 шт.,
- насос 1Д-630-90 – 2 шт.

Технические характеристики насосного оборудования представлены в таблице 1.2.1.3.

**Таблица 1.2.1.3.**

**Технические характеристики насосного оборудования.**

Насосы сетевой воды					
Насосы сетевой воды	Тип, марка	Производи- тельность	Напор	Мощность эл.двигателя	Кол-во
СН	1Д-630-90	1450	90	230	2
Насосы подпиточной воды					
Насосы подпиточной воды	Тип, марка	Производи- тельность	Напор	Мощность эл.двигателя	Кол-во
НПВ	КМ-80-50	2900	50	15	2
Насосы сырой воды					
Насосы сырой воды	Тип, марка	Производи- тельность	Напор	Мощность эл.двигателя	Кол-во
НСВ	КМ-80-50	2900	50	15	2
Прочие насосы					
Прочие насосы	Тип, марка	Производи- тельность	Напор	Мощность эл.двигателя	Кол-во
Внутреннего контура	1Д-200-90Б	2900	62	55	3



**Рисунок 1.2.1.3. Насосное оборудование котельной**

Тягодутьевое оборудование состоит из:

- дымосос ДН-12,5 – 3 шт.,
- дутьевой вентилятор ВДН 10 – 3 шт.,
- дутьевой вентилятор ВДН 15 с эл. двигателем 55 кВт 980 об/мин – 3 шт.,



**Рисунок 1.2.1.4. Тягодутьевое оборудование котельной.**

- Деаэраторы ДЩ-31.1371.002ПС

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

Характеристика имеющихся на территории Романовского сельского поселения 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>МУП «РКС»</b>					
Котельная №36	КВГМ-10-150- 3 шт.	30	Газ	1990	открытая
Котельная №2	КВГМ-2,32-115	7,98	Газ	2004	закрытая
Котельная	-	-	Уголь	-	-



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

На котельной установлены водогрейные котлы марки КВГМ, при проектной производительности 30 Гкал/час.

Для обеспечения потребителей с общей нагрузкой 6,99 Гкал/час при максимально низкой температуре приходится задействовать два водогрейных котла общей проектной производительностью 20 Гкал/час.

### **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.**

<b>Котельная</b>	<b>Установленная мощность котельной Гкал/час</b>	<b>Расход т/энергии на с/н тыс. гкал за 2012 год</b>	<b>Потери т/энергии в т/сетях тыс. гкал за 2012 год</b>	<b>Удельный расход условного топлива кг.у.т./Гкал в 2012 году</b>
Котельная №36	30	1,06	3,6	96,2
Котельная №2	7,98	-	-	-
Котельная	Котельная законсервирована, данные отсутствуют			

### **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 1.2.2.1.

Основное теплофикационное оборудование периодически проходит плановые профилактические ремонты.

Водогрейные котлы:

- Котел № 1 - в эксплуатации с 1990 года.

- Котел №2 - в эксплуатации с 1990 года.

- Котел №3 - в эксплуатации с 1990 года.

По котельным №2 и угольной котельной информация отсутствует.

**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 «Романовское 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.

Проектный температурный график работы котельного оборудования и теплосети 150/70 °С. Фактически котельная работает по графику 95/70 °С, при расчетной температуре наружного воздуха  $t_{нр}$  (-26) °С.

Температурный график работы котельной представлен в таблице 1.2.7.1.

**Температурный график работы котельной Романовского сельского  
поселения**

**Таблица 1.2.7.1**

<b>Температура наружного воздуха</b>	<b>Температура прямой воды</b>	<b>Температура обратной воды</b>
8	65	55
7	65	54
6	65	53
5	65	52
4	65	52
3	65	50
2	65	49
1	65	48
0	65	47
-1	65	46
-2	65	45
-3	65	44
-4	65	49
-5	65	50
-6	65	51
-7	67	52
-8	69	53
-9	70	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	75	57
-13	76	58
-14	78	59
-15	79	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	88	66
-22	89	66
-23	91	67
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

### 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.

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

Результаты представлены в таблице 2.8.1.

**Таблица 2.8.1.**

#### **Среднегодовая загрузка оборудования**

Котельная	Производительность котлов, Гкал/час	Загрузка котельной, %	Выработка тепловой энергии за 2012 год. тыс. гкал
Котельная №36	30	33,7	46800
Котельная №2	7,98	-	-
Котельная	Котельная законсервирована		

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

Определение объема фактически отпущенного тепла в тепловые сети:

- от котельной №36 осуществляется расчетным способом,
- от котельной №2 осуществляется на основании коммерческого прибора учета на базе тепловычислителя ВКТ-7

Расчет между поставщиком тепловой энергии и потребителями осуществляется по счетам, выставляемым теплоснабжающей организацией, на основании расчетных показателей.

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

Информация об отказах и восстановлении оборудования источников тепловой энергии не предоставлена.

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

Сведения о проведении анализа объектов на предмет устойчивости основных объектов жизнеобеспечения по сейсмостойкости отсутствуют.

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

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

Характеристика имеющихся на территории Романовского сельского поселения тепловых сетей представлена в таблице 1.3.1.1.

**Таблица 1.3.1.1.**

#### Характеристика тепловых сетей.

№ п/п	Наименование	Ед. из.	Характеристика тепловых сетей
1	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Котельная Романовского сельского поселения
2	Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		МУП «РКС»
3	Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		централизованные т/с
4	Структура тепловых сетей (кол-во труб)		2х тр. От котельной №36, 4х тр. После ЦТП п. Углово
5	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2х трубном исчислении	м	8790 от котельной №36
6	Наличие центральных тепловых пунктов	шт.	да
7	Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70
8	Температура срезки по температурному графику	°С	Нижний 65 Верхний 95
9	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных ремонтов		Диагностика проводится в соответствии с Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок и заключается в плановом обходе плановой шурфовке контроле за температурой и давлением в т/с контроле за размером подпитки т/с
10	Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые	лет	1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона. 2. Температурные испытания проводятся в конце

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

№ п/п	Наименование	Ед. из.	Характеристика тепловых сетей
	потери)		отопительного сезона.
11	Описание нормативов технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии		<p>К <b>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> <p>1) потери и затраты теплоносителя (м<sup>3</sup>) в пределах установленных норм;</p> <p>2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);</p> <p>К <b>нормируемым технологическим затратам</b> теплоносителя относятся:</p> <p>1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;</p> <p>2) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;</p> <p>3) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.</p> <p>К <b>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>
12	Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации и результаты их исполнения		Сведения о проведении анализа объектов на предмет устойчивости основных объектов жизнеобеспечения по сейсмостойкости отсутствуют.
13	Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям		Теплопотребляющие установки присоединены к тепловым сетям непосредственно. Система теплоснабжения, открытая с прямым водоразбором на ГВС
14	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя		Вычислитель количества теплоты ВКТ-7 (Котельная №2)
15	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации, и обслуживания центральных		Центральный тепловой пункт в п. Углово, насосные станции отсутствуют

№ п/п	Наименование	Ед. из.	Характеристика тепловых сетей
	тепловых пунктов, насосных станций		
22	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	-	

### 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.



**Рисунок 1.3.2.1. Схемы тепловых сетей в границах жилой застройки сельского поселения.**

**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.**

Схема теплоснабжения от котельной №36 двухтрубная, с совместной подачей тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Вид прокладки тепловых сетей подземный в непроходных каналах. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 8790 м.

Температурный график работы тепловой сети 150-70°C, фактический 95-70 °С способ регулирования отпуска тепла качественный, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Существующая схема тепловых сетей Романовского сельского поселения позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок, что подтверждается гидравлическими расчетами, выполненными с помощью программного обеспечения Zulu Thermo 7.0 компании Политерм.

Информация по участкам тепловых сетей от котельной представлена в таблице 1.3.3.1.

**Таблица 1.3.3.1.**

**Информация по участкам тепловых сетей от котельной.**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Котельная №36	ТК-1	20	0,3	0,3
ТК-1	ТК-2	110	0,3	0,3
ТК-2	ТК-3	54	0,3	0,3
ТК-3	уз-1	25	0,219	0,219
уз-1	ТК-15	20	0,219	0,219
ТК-15	уз-2	80	0,2	0,2
уз-2	ТК	50	0,2	0,2
уз-2	Производственные мастерские	1	0,2	0,2
ТК	Магазин	15	0,05	0,05
уз-1	Баня	22	0,08	0,08
ТК-3	ТК-4	161	0,25	0,25



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
ТК-4	ТК-5	82,5	0,2	0,2
ТК-5	уз-3	18	0,125	0,125
уз-3	ТК-18	60	0,125	0,125
уз-3	дом 10	1	0,065	0,065
ТК-18	дом 19	107,8	0,1	0,1
ТК-18	дом 13	23	0,065	0,065
ТК-18	ТК-19	74	0,1	0,1
ТК-19	дом 12	13,3	0,065	0,065
ТК-19	дом 11	22	0,065	0,065
ТК	ТК-16	50	0,2	0,2
ТК-16	дом 7	30	0,08	0,08
ТК-16	ТК-17	30	0,2	0,2
ТК-17	уз-4	12	0,15	0,15
уз-4	дом 5	31	0,1	0,1
уз-4	ТК-21	42	0,1	0,1
уз-4	дом 6	1	0,065	0,065
ТК-21	уз-4	17	0,08	0,08
уз-4	дом 3	77	0,06	0,06
уз-4	дом 4	1	0,06	0,06
ТК-17	ТК-17а	160	0,15	0,15
ТК-21	дом 15	10	0,08	0,08
уз-2	Насосная станция	230	0,065	0,065
ТК-17а	уз-5	80	0,08	0,08
уз-5	дом 16	9	0,08	0,08
уз-5	ТК	40	0,065	0,065
ТК	Дом СО	10	0,05	0,05
ТК-17а	ТК-22	127	0,15	0,15
ТК-22	дом 17	15	0,08	0,08
ТК-22	ТК-23	96	0,15	0,15
ТК-23	дом 18	65	0,08	0,08
ТК-23	уз-6	15	0,08	0,08
уз-6	ДК	49	0,065	0,065
уз-6	дом 18	1	0,065	0,065
ТК-5	ТК-6	152	0,2	0,2
ТК-7	Школа	33	0,08	0,08
ТК-7	ТК-8	67	0,2	0,2
ТК-8	ТК-9	30	0,2	0,2
ТК-9	дом 23	5	0,08	0,08
ТК-9	ТК-10	90	0,2	0,2

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
ТК-10	уз-7	75	0,2	0,2
уз-7	Детский сад	37	0,065	0,065
уз-7	ТК-11	5	0,2	0,2
ТК-11	ТК-11а	10	0,05	0,05
ТК-11	ТК-13	87	0,2	0,2
ТК-13	дом 32	50	0,08	0,08
ТК-13	дом 31	40	0,08	0,08
ТК-13	уз-8	20	0,08	0,08
уз-8	уз-9	60	0,08	0,08
уз-9	дом 30	22	0,06	0,06
уз-9	дом 29	27	0,08	0,08
уз-8	дом 28	1	0,08	0,08
ТК-8	уз-10	15	0,125	0,125
уз-10	дом 27	164	0,125	0,125
уз-10	дом 25	1	0,125	0,125
ТК-1	ТК	70	0,05	0,05
ТК	ООО "Манарага"	42	0,05	0,05
ТК	ООО "Агросервис"	15	0,05	0,05
ТК-6	ТК-7	40	0,2	0,2
ТК-11а	КНС	5	0,05	0,05
ТК-11а	ВИМАД	70	0,032	0,032
Котельная	ТК-2	40,28	0,25	0,25
ТК-2	уз-1	38,47	0,1	0,1
уз-1	уз-2	78,96	0,1	0,1
уз-2	ИТП	61,22	0,1	0,1
уз-2	Гараж	2,92	0,1	0,1
уз-1	ТК-4	41,68	0,1	0,1
ТК-4	Гараж	18,97	0,1	0,1
ТК-4	КСТ	99,75	0,05	0,05
ТК-2	ТК-5	70	0,25	0,25
ТК-5	ТК-8	30	0,25	0,25
ТК-8	Столовая	3	0,05	0,05
ТК-8	уз-3	29,3	0,25	0,25
уз-3	КП	19,95	0,04	0,04
уз-3	уз-5	87,38	0,25	0,25
уз-5	Казарма	9	0,05	0,05
уз-5	уз-6	63,58	0,25	0,25
уз-6	Казарма	9	0,05	0,05
уз-6	уз-7	24,94	0,25	0,25
уз-8	Штаб	6	0,05	0,05
уз-8	ОБЩ	40	0,05	0,05

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
уз-7	уз-9	140,06	0,25	0,25
ТК-5	ТК-6	16,39	0,13	0,13
ТК-6	Баня	14	0,1	0,1
ТК-5	Склад	3	0,04	0,04
ТК-6	ТК-7	13	0,1	0,1
ТК-7	уз-4	60	0,1	0,1
уз-4	Казарма	48	0,1	0,1
уз-4	Казарма	4	0,05	0,05
ТК-7	вч11703	18	0,05	0,05
уз-7	уз-8	56	0,05	0,05
ЦТП	ТК-10	24,21	0,15	0,15
ТК-10/1	ТК-12	64,56	0,15	0,15
ТК-12	Дом №6	21,5	0,15	0,15
ТК-12	уз-1	40,65	0,05	0,05
уз-1	Дом №8	2,72	0,05	0,05
уз-1	Дом №10	40,89	0,05	0,05
ТК-12	Столовая	27,43	0,05	0,05
ТК-12	ТК-13	10,87	0,15	0,15
ТК-13	уз-2	57,57	0,15	0,15
уз-2	Магазин	15	0,07	0,07
уз-2	уз-3	36,25	0,15	0,15
уз-3	Дом №2	15	0,05	0,05
уз-3	Дом №3	15	0,05	0,05
уз-3	ТК-16	38,79	0,15	0,15
ТК-16	Дом №5	35	0,07	0,07
ТК-10/1	УТ-1	302,29	0,15	0,15
УТ-1	ТК-23	61	0,15	0,15
ТК-23	ТК-24	44,21	0,15	0,15
ТК-24	Дом №39	10	0,08	0,08
ТК-24	УТ-4	33,29	0,125	0,125
УТ-4	уз-14	21,94	0,08	0,08
уз-14	уз-15	69,25	0,07	0,07
уз-15	уз-16	50,57	0,07	0,07
уз-16	уз-17	66,34	0,07	0,07
уз-17	Дом №34	66,31	0,05	0,05
уз-17	Дом №35	1,25	0,07	0,07
уз-14	Дом №38	1,92	0,08	0,08
Дом №30	уз-13	38,83	0,05	0,05
уз-13	уз-12	39,78	0,07	0,07
уз-12	уз-11	33,21	0,08	0,08

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
уз-11	уз-10	41,44	0,1	0,1
уз-16	Дом №36	1,64	0,07	0,07
уз-15	Дом №37	0,4	0,07	0,07
уз-10	ТК-22	23,12	0,1	0,1
ТК-22	уз-9	20,97	0,08	0,08
уз-9	уз-8	32,59	0,1	0,1
уз-8	Дом №25	41,43	0,05	0,05
уз-9	Дом №23	38,47	0,05	0,05
уз-8	ТК-25	16,14	0,07	0,07
ТК-25	ТК-22	70,85	0,1	0,1
ТК-25	уз-7	21,11	0,08	0,08
уз-7	уз-6	41,28	0,08	0,08
ТК-16	уз-4	51,91	0,125	0,125
уз-4	Дом №4	19,19	0,05	0,05
уз-4	Дом №3	21,38	0,05	0,05
уз-5	Дом №17	28,8	0,05	0,05
уз-5	ТК-20	20,6	0,08	0,08
ТК-20	ТК-19	22,9	0,08	0,08
ТК-19	Дом №15	14,46	0,05	0,05
ТК-19	ТК-17	58,45	0,15	0,15
ТК-17	Дом №19	16,8	0,05	0,05
ТК-17	ТК-15	53,54	0,15	0,15
уз-11	Дом №27	1,54	0,08	0,08
уз-12	Дом №28	0,49	0,08	0,08
уз-13	Дом №29	1,12	0,07	0,07
уз-6	Дом №33	33,99	0,05	0,05
ТК-22	ТК-21	85,93	0,15	0,15
ТК-21	Дом №12	23,55	0,05	0,05
ТК-21	Дом №14	22,55	0,05	0,05
ТК-21	ТК-20	61,03	0,15	0,15
уз-5	Дом №16	0,82	0,07	0,07
уз-6	Дом №32	1,45	0,08	0,08
уз-7	Дом №31	1,95	0,08	0,08
уз-8	Дом №24	0,42	0,08	0,08
уз-9	Дом №22	1,2	0,05	0,05
уз-10	Дом №26	1,02	0,1	0,1
ТК-15	Дом №13	15,52	0,05	0,05
ТК-15	ТК-14	92,19	0,15	0,15
ТК-14	Дом №7	30,95	0,05	0,05

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

---

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
ТК-10	ТК-10/1	64,17	0,15	0,15
ТК-10	ТК-13	29,82	0,125	0,125
уз-9	КПП	10,21	0,032	0,032
уз-9	ТК-9	477,78	0,25	0,25
ТК-9	ЦТП	37,11	0,15	0,15
уз-16	Дом №9	43,58	0,05	0,05
уз-16	Дом №11	4,04	0,05	0,05
ТК-14	ТК-12	54,96	0,15	0,15
ТК-6	дом 21	30	0,05	0,05

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

Данные по типам и количеству секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

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

Данные о типах и строительных особенностях тепловых камер и павильонов отсутствуют.

**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°С.

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

Проектный температурный график работы котельного оборудования и теплосети 150/70 °С. Фактически котельная работает по графику 95/70 °С.

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

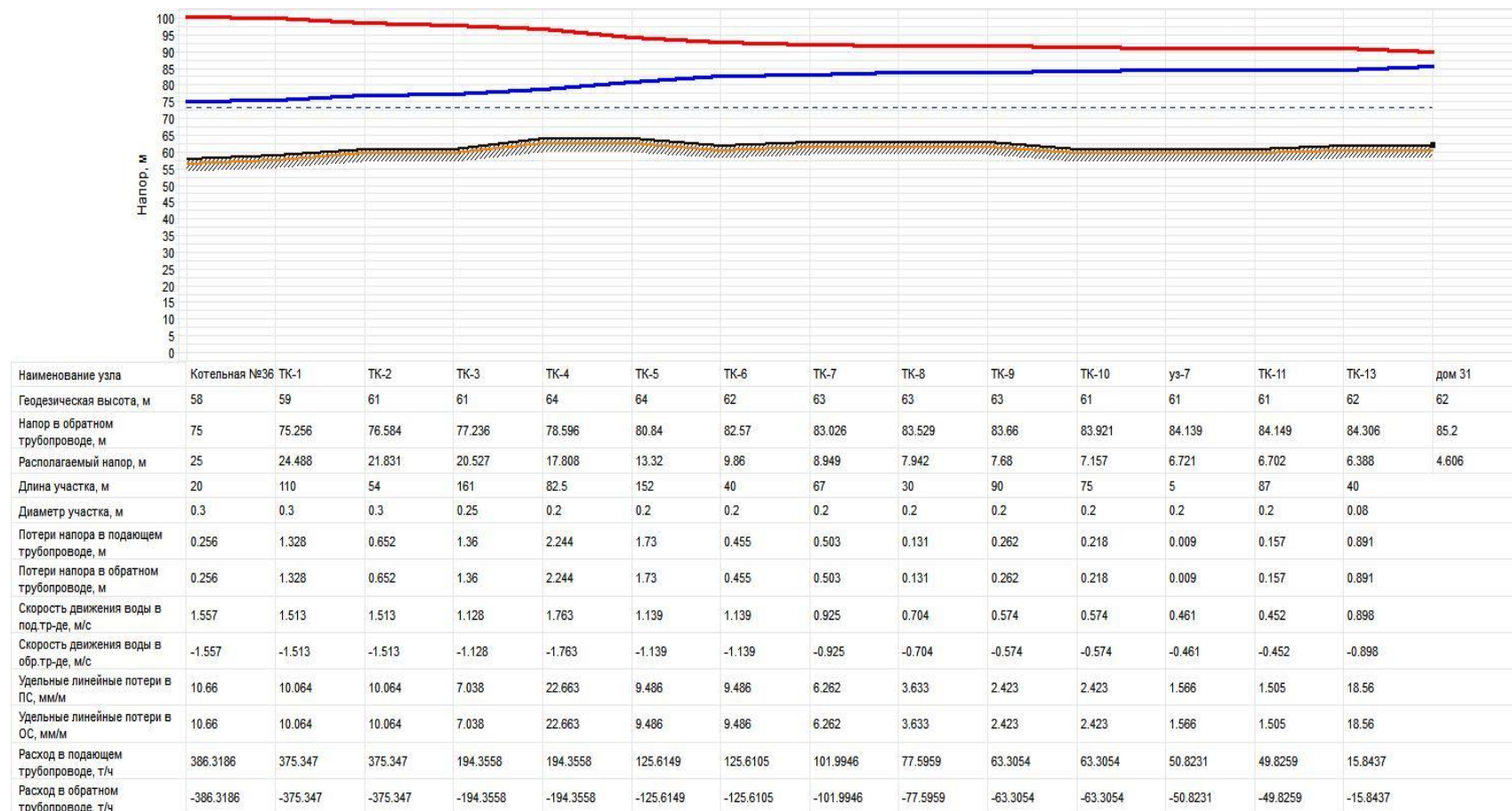
Потребители тепловой энергии в границах сельского поселения подключены по открытой и закрытой схеме теплоснабжения. При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 7.0.

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 рисунке 1.3.8.1 изображены результаты гидравлического расчета (пьезометрический график) по котельной №36 Романовского сельского поселения.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА**



**Рисунок 1.3.8.1. Пьезометрический график от котельной №36 до потребителя дома 31.**

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

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

Данные по отказам тепловых сетей (авариям и инцидентам) отсутствуют.

**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) тепловых сетей и среднему времени, затраченному на восстановление работоспособности тепловых сетей, отсутствуют.

**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 Романовского сельского поселения. 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 строительного-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться 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. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

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

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

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

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

проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

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

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

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

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

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

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

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

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

**Таблица 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 $d_n$ , 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)



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА**

**Таблица 1.3.13.3.**

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

Условный проход теплопровода, 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 теплопровода, 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)

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА**

**Таблица 1.3.13.5.**

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

Условный проход теплопровода, 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 теплопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее			При числе часов работы в год более 5000		
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С					
	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	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)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

**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)	249(218)
800	226(194)	257(221)	279(244)
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.**

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей. В таблице 1.3.14.1. приведены данные по потерям в тепловых сетях теплоснабжающей организации Романовского сельского поселения

**Таблица 1.3.14.1.**

#### **Потери в тепловых сетях.**

<b>Наименование котельной</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Потери за 2011 год</b>	<b>Потери за 2012 год</b>
Котельная №36	Гкал	2084,0	3605
Котельная №2	Гкал	-	-
Котельная	Гкал	-	-
<b>Итого</b>	Гкал	2084,0	3605

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

Данные по предписанию надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

**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.**

Все потребители тепловой энергии от котельной №36 подключены к сетям теплоснабжения по схеме с открытым водоразбором ГВС и непосредственным присоединением системы отопления к тепловой сети.

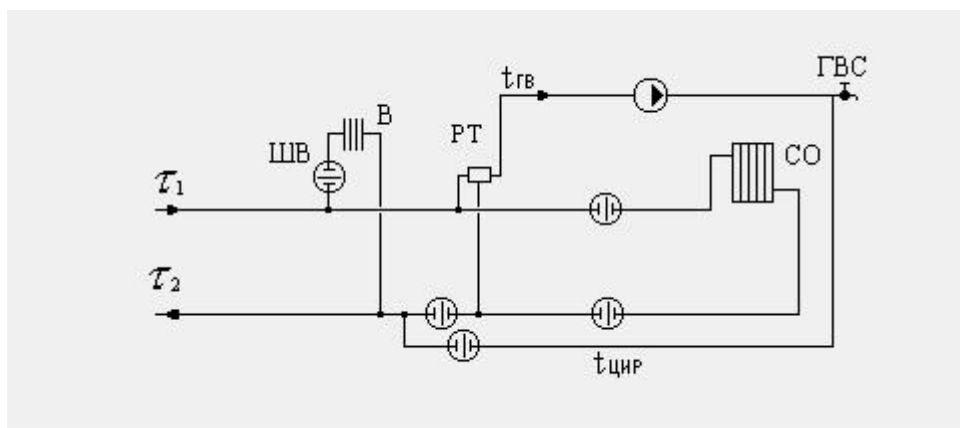


Схема подключения этих потребителей позволяет потреблять тепловую энергию с температурным графиком не более 95/70°С, в соответствии с Приложением Б СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

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.**

На данный момент ИТП есть только в новом доме №21в п. Романовка.

**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 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 бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на них эксплуатации.**

Сведения о бесхозных тепловых сетях отсутствуют.

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

В качестве организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозных тепловых сетей в зонах действия источника, предлагается определить МУП «РКС»

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей».

#### **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 существующей зоны действия источника тепловой энергии в системе теплоснабжения на территории Романовского сельского поселения, 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 МУП «Романовское сельское поселение» осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация – МУП «РКС».

## **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 Романовского сельского поселения осуществляется от котельной №36 в пос. Романовка и котельной №2 в п. Углово.

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

Общая подключенная нагрузка отопления вентиляции и ГВС в границах жилой застройки сельского поселения составляет 10,11 Гкал/ч.

Расчетные тепловые нагрузки от источника по группам потребителей представлены в таблицах 1.5.1.1.

**Таблица 1.5.1.1.**

#### **Сводная таблица тепловых нагрузок потребителей централизованной системы при расчетных температурах наружного воздуха**

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С
Производственные мастерские	63	95	0,21	70	95
Магазин	63	95	0,11	70	95
Баня	63	95	0,382	70	95
дом 10	66	95	0,438	70	95
дом 19	65	95	0,373	70	95
дом 13	67	95	0,257	70	95
дом 12	68	95	0,257	70	95
дом 11	68	95	0,368	70	95
дом 7	67	95	0,332	70	95



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С
дом 5	65	95	0,289	70	95
дом 6	66	95	0,291	70	95
дом 3	64	95	0,277	70	95
дом 4	64	95	0,16	70	95
дом 15	64	95	0,293	70	95
Насосная станция	62	95	0,06	70	95
дом 16	63	95	0,326	70	95
Дом СО	65	95	0,223	70	95
дом 17	64	95	0,225	70	95
дом 18	61	95	0,495	70	95
ДК	62	95	0,338	70	95
дом 18	62	95	0,495	70	95
Школа	62	95	0,7	70	95
дом 23	63	95	0,369	70	95
Детский сад	62	95	0,46	70	95
КНС	60	95	0,011	70	95
дом 32	62	95	0,364	70	95
дом 31	62	95	0,522	70	95
дом 30	62	95	0,313	70	95
дом 29	62	95	0,308	70	95
дом 28	63	95	0,297	70	95
дом 27	62	95	0,213	70	95
дом 25	63	95	0,408	70	95
ООО "Манарага"	57	95	0,275	70	95
ООО "Агросервис"	59	95	0,12	70	95
ВИМАД	60	95	0,017	70	95
ИТП	48	95	0,01	70	95
Гараж	44	95	0,01	70	95
Гараж	44	95	0,01	70	95
КСТ	45	95	0,01	70	95
Столовая	45	95	0,05	70	95
КП	46	95	0,01	70	95

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С
Казарма	48	95	0,05	70	95
Казарма	48	95	0,05	70	95
Штаб	48	95	0,001	70	95
ОБЩ	47	95	0,05	70	95
КПП	49	95	0,001	70	95
Баня	45	95	0,12	70	95
Склад	45	95	0,001	70	95
Казарма	45	95	0,05	70	95
Казарма	45	95	0,05	70	95
вч11703	45	95	0,13	70	95
Дом №6	62	95	0,05	70	95
Дом №8	62	95	0,05	70	95
Дом №10	63	95	0,05	70	95
Столовая	64	95	0,05	70	95
Магазин	63	95	0,05	70	95
Дом №2	64	95	0,096	70	95
Дом №3	64	95	0,096	70	95
Дом №5	64	95	0,137	70	95
Дом №39	66	95	0,096	70	95
Дом №34	62	95	0,07	70	95
Дом №35	63	95	0,07	70	95
Дом №38	66	95	0,07	70	95
Дом №30	66	95	0,065	70	95
Дом №23	65	95	0,05	70	95
Дом №36	64	95	0,07	70	95
Дом №37	65	95	0,07	70	95
Дом №25	65	95	0,05	70	95
Дом №4	64	95	0,096	70	95
Дом №3	64	95	0,096	70	95
Дом №17	60	95	0,05	70	95
Дом №15	62	95	0,05	70	95
Дом №19	63	95	0,05	70	95
Дом №13	63	95	0,05	70	95
Дом №27	64	95	0,05	70	95
Дом №28	64	95	0,05	70	95
Дом №29	65	95	0,065	70	95
Дом №33	62	95	0,065	70	95

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С
Дом №12	63	95	0,05	70	95
Дом №14	63	95	0,05	70	95
Дом №21	63	95	0,05	70	95
Дом №16	62	95	0,05	70	95
Дом №18	61	95	0,05	70	95
Дом №20	62	95	0,05	70	95
Дом №32	63	95	0,05	70	95
Дом №31	64	95	0,05	70	95
Дом №24	65	95	0,05	70	95
Дом №22	65	95	0,05	70	95
Дом №26	64	95	0,05	70	95
Дом №7	61	95	0,07	70	95
Дом №9	62	95	0,05	70	95
Дом №11	62	95	0,05	70	95
дом 21	61	95	0,0001	70	95

### **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 приведены в таблице  
1.5.3.1.

**Таблица 1.5.3.1.**

**Значения потребления тепловой энергии**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Потребление тепловой энергии (ГВС), Гкал</b>	<b>Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал</b>
<b>Романовское сельское поселение</b>		
Котельная №36	33901	54575
Котельная №2	-	-
Котельная	-	-

#### 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
Котельная №36	54575	33901	88476
Котельная №2	-	-	-
Котельная	-	-	-

#### 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

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

<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.**

<b>№ п.</b>	<b>Тип благоустройства</b>	<b>Этажность</b>	<b>Нормативы потребления, в месяц</b>		
			<b>Расход воды, куб. м /чел.</b>		
			<b>Суммарный расход</b>	<b>Холодная вода</b>	<b>Горячая вода</b>
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		0,76	0,76	-

№ п.	Тип благоустройства	Этажность	Нормативы потребления, в месяц		
			Расход воды, куб. м /чел.		
			Суммарный расход	Холодная вода	Горячая вода
	холодной воды из уличных колонок				
11	Общежития квартирного типа	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
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;**

Тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде для составления баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии определена согласно п.6.1.3. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» по формуле:

$$Q_{p\text{-}гв}^{\text{кол}} = Q_{p\text{-}гв}^{\text{вн.п.}} + Q_{p\text{-}гв}^{\text{пот}} + Q_{p\text{-}гв}^{\text{хоз.нужд}}$$

$Q_{p-гв}^{кол}$  - суммарная расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде, Гкал/час

$Q_{p-гв}^{вн.п}$  - расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде, Гкал/ч;

$Q_{р.}^{пот}$  - потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал/ч;

$Q_{р.}^{хоз.нужд}$  - тепловая нагрузка объектов хозяйственных нужд, в тепловых сетях Гкал/ч

**Таблица 1.6.2.**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Зона действия источника тепловой энергии
				Котельная №36
1	Тепловая нагрузка внешних потребителей на отопление	$Q_{от}$	Гкал/час	6,24
2	Тепловая нагрузка внешних потребителей на ГВС	$Q_{гвс}$	Гкал/час	3,87
3	Расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде	$Q_{p-гв}^{вн.п}$	Гкал/час	10,11
4	Потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям	$Q_{р.}^{пот}$	Гкал/час	1,94
5	Суммарная расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в горячей воде на выходе из котельной	$Q_{p-гв}^{кол}$	Гкал/час	12,05

Тепловая нагрузка внешних потребителей в паре отсутствует.

Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде за базовый период рассчитан в соответствии с п. 6.5. «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

**Таблица 1.6.3.**

**Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде в зоне действия котельной**

Зона действия источника тепловой энергии - котельная	Ед. измерения	Год
		2012
Установленная мощность	Гкал/час	30



Зона действия источника тепловой энергии - котельная	Ед. измерения	Год
		2012
оборудования в горячей воде		
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/час	10,11
Потери	Гкал	1,94
Отопление	Гкал/час	6,24
Вентиляция	Гкал/час	-
Горячее водоснабжение	Гкал/час	3,87
Тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/час	10,11
Жилые здания, из них		
Население	Гкал/час	-
Общественные здания, из них		
Финансируемые из бюджета	Гкал/час	-
Прочие в горячей воде	Гкал/час	-

**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 1.6.2.1.**

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

Источник теплоснабжения, адрес	Наименование предприятия эксплуатирующего источники тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Потери на собственные нужды Гкал/ч	Резерв/Дефицит тепла, Гкал/ч
Котельная №36	МУП «РКС»	30	10,11	1,94	0,8	17,15

**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 сельского 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 сельского 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**

Химводоподготовка котельной обеспечивает обработку воды для питания водогрейных и подпитки теплосети, в т.ч на нужды горячего водоснабжения. В котельной водопроводная вода подвергается умягчению и деаэрации.

Вода с помощью насосов сырой воды подается на подогреватели: охладитель продувочной воды, пароводяные подогреватели. Подогретая вода с температурой до 30<sup>0</sup>С поступает на Na-катионитовые фильтры первой ступени, загруженные катионитом. Часть умягченной воды после I ступени умягчения подается на Na-катионитовые фильтры II ступени, загруженные сульфогуглем. Далее вода проходит деаэрацию, и поступает в котлы. Другая часть умягченной воды подается в подпиточный деаэратор, и далее идет на подпитку теплосети.

Взрыхление натрий-катионитовых фильтров производится водопроводной водой. Рабочий раствор поваренной соли на регенерацию Na-катионитовых фильтров готовится по следующей схеме: техническая поваренная соль загружается в ячейку мокрого хранения соли («грязная» ячейка»). В ячейку подается вода, пар, воздух и производится перемешивание раствора по схеме чистая ячейка- солевой насос- «грязная» ячейка. Приготовленный концентрированный раствор соли перепускают из «грязной» ячейки в «чистую». Приготовленный концентрированный раствор соли насосом перекачивается в бак-мерник, в котором готовится рабочая концентрация

(10-12 %) регенерационного раствора. Затем насосом рабочего раствора соли раствор соли подается на Na<sup>+</sup>-катионитовый фильтр. Отмывка Na<sup>+</sup>-катионитовых фильтров производится исходной водой.

Отмывочная вода сбрасывается в канализацию.

**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 о 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.**

Данные о утвержденных балансах производительности водоподготовительных установок не предоставлены.

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

В Романовском сельском поселении источники теплоснабжения в качестве основного топлива использует природный газ и каменный уголь.

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

На котельной, находящихся в Романовском сельском поселении резервного топлива не предусмотрено.

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

В качестве топлива на котельной №36 используется природный газ с низшей теплотой сгорания на рабочую массу 8000—8500 Ккал/кг.

Характеристика используемого топлива представлена в таблице 1.8.1.

**Таблица 1.8.1.**

**Характеристика топлива**

№ п/п	Наименование показателя	Источник тепловой энергии
		Котельная
1	Вид топлива	Природный газ
2	Наличие и срок обеспечения резервным запасом топливом	Резервное топливо отсутствует
3	Рабочие параметры топлива	Уголь каменный газовый жирный, рядовой крупностью 0-300мм
4	Анализ поставки топлива в период расчетных температур наружного воздуха	Поставка газа регулируется договором поставки газа
5	Зольность на сухую массу, %, не более	-
6	Массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива, %	-
7	Содержание минеральных примесей, %, не более	-
8	Низшая теплота сгорания рабочего топлива, Ккал/кг., средняя	8000—8500
9	Выход летучих веществ, %, среднее	-
10	Массовая доля содержания серы, %, не более	1,11

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

Топливо исправно доставляется к месту назначения, независимо от температуры наружного воздуха.

### **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 ( $K_{э}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $K_{э} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной
  - до 5,0 Гкал/ч  $K_{э} = 0,8$
  - св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{э} = 0,7$
  - св. 20 Гкал/ч  $K_{э} = 0,6$ .

2. Надежность водоснабжения источников тепла ( $K_{в}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $K_{в} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной
  - до 5,0 Гкал/ч  $K_{в} = 0,8$
  - св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{в} = 0,7$
  - св. 20 Гкал/ч  $K_{в} = 0,6$ .

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

- при наличии резервного топлива	$K_T = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной до 5,0 Гкал/ч	$K_T = 1,0$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_T = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_T = 0,5$ .

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

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	$K_B = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_B = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_B = 0,6$
св. 30%	$K_B = 0,3$ .

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 ( $K_p$ ) 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	$K_p = 1,0$
св. 70 до 90%	$K_p = 0,7$
св. 50 до 70%	$K_p = 0,5$
св. 30 до 50%	$K_p = 0,3$
менее 30%	$K_p = 0,2$ .

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

при доле ветхих сетей до 10%	$K_c = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_c = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_c = 0,6$
св. 30%	$K_c = 0,5$ .

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения  $K_{над}$  определяется как средний по частным показателям  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ,  $K_б$ ,  $K_р$  и  $K_с$

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с}{n}, \quad (3)$$

где:

$n$  - число показателей, учтенных в числителе.

8. Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) определяется

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

где:

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

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

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

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения Романовского сельского поселения приведены в таблице 1.9.1.



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Таблица 1.9.1

**Критерии надежности систем теплоснабжения.**

№ п/п	Наименование показателя	Обозна чение	От источника тепловой энергии
			От котельной №36
1	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	0,6
2	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	1,0
3	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	0,5
4	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1,0
5	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,7
6	техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,5
7	готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях: - укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Кукомпл	0,9
		К оснащ	1
8	<b>Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии</b>	<b>Кнад</b>	<b>0,78</b>

При  $K_{над}=0,78$  система теплоснабжения поселения относится к **надежным** ( $K_{над}$  от 0,75 до 0,89) системам теплоснабжения. Значение надежности является чуть выше пограничного и при увеличении количества ветхих сетей, снижения уровня резервирования тепловых сетей и источников тепловой энергии может приобрести значение **мало надежного**.

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

Данные по инцидентам на котельных не предоставлены.

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

Из практики следует, что на устранение аварий затрачивается не более суток.

### **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 МУП «РКС» представлен в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1.**

**Основные технико-экономические показатели деятельности МУП «РКС»  
за отопительный 2010-2012 год  
в целом по предприятию.**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2010 год	2012 год
1.	Выработка теплоэнергии	Гкал	12431	31107
2.	Теплоэнергия на собственные нужды котельной	Гкал	286	715,5
		%	3.8	3.9
3.	Подано теплоэнергии в сеть	Гкал	12146	30392
4.	Потери теплоэнергии в сетях	Гкал	971,7	1215
		%	11.3	15.6
5.	Отпущено теплоэнергии всем потребителям, в т.ч.	Гкал	11174	29176
6.	исполнителям, предоставляющие коммунальные услуги гражданам	Гкал	64	167
7.	бюджетным	Гкал	1247	3175
8.	иным потребителям	Гкал	317	2144
9.	населению	Гкал	9546,3	23690
10	Всего товарной теплоэнергии	Гкал	15766	35839

Таблица заполнена на основании данных предоставленных МУП «РКС»

### **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 МУП «РКС» 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 в Романовском сельском поселении,  
на 2013 год**

№		С 01.01.2013г. по 30.06.2013г., руб./Гкал	С 01.07.2013г. по 31.12.2013г., руб./Гкал
1.	Тариф на тепловую энергию потребителям, оплачивающим производство и передачу тепловой энергии	1762,13	1888,91

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);**

Существующая система теплоснабжения не соответствует современным требованиям развития. В настоящее время вся система выработки и транспортировки тепловой энергии имеет ряд проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов. При строительстве новых объектов возникают трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре сельского поселения.

Анализ подключенной тепловой нагрузки и располагаемой мощности котельной №36 свидетельствуют о том, что она способна покрыть тепловые нагрузки

даже с учетом перспективного подключения. Существующая пропускная способность магистральных и распределительных сетей соответствует проектному температурному графику 150-70 °С, однако фактическое техническое состояние трубопроводов не позволяет поднимать температурный график до проектных параметров. Сети эксплуатируются по графику 95-70 °С.

Непроизводительные потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя составляют 8% (за 2012 год) и обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;
- малым сроком службы минераловатной изоляции;
- потерями теплоносителя с утечкой через не плотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

#### **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)**

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных:

- Высокой степенью износа оборудования котельной.
- Высокой степенью износа тепловых сетей.

#### **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;**

Исходя из предоставленных данных, проблем в надежном и эффективном снабжении топливом нет.

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

Информация по проведению анализа объектов на предмет устойчивости основных объектов жизнеобеспечения по сейсмостойкости отсутствует

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

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

Тепловые нагрузки потребителей, присоединенных к централизованной системе теплоснабжения Романовского сельского поселения в 2014 году, обоснованы в главе 1, представлены в таблице 2.1.1. и составляют:

**Таблица 2.1.1.**

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

	<b>Ед. измерения</b>	<b>Котельные</b>
Подключенная нагрузка потребителей	Гкал/час	10,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,94
Всего присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии	Гкал/час	12,05

**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 Романовского сельского поселения в таблице 2.2.1. представлена информация прогноза приростов строительных фондов.

**Таблица 2.2.1.**

**Перспективное строительство.**

<b>Котельная</b>	<b>Объект, адрес</b>	<b>Общая нагрузка, гкал/час</b>
<b>Жилые дома:</b>		
Котельная №36	Жилой дом	0,35



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Котельная	Объект, адрес	Общая нагрузка, гкал/час
Котельная №36	Жилой дом	0,35
Котельная №36	Жилой дом	0,24
Котельная №36	Жилой дом	0,25
Котельная №36	Жилой дом	0,37
Котельная №36	Жилой дом	0,24
Котельная №36	Жилой дом	0,24
Котельная №36	Жилой дом	0,13
Котельная №36	Жилой дом	0,34
Котельная №36	Жилой дом	0,12
<b>Общественно-деловая застройка:</b>		
Котельная №36	ООО «Рант»	0,03
Котельная №36	Детский сад	0,21
Котельная №36	ООО «Лоск»	0,02
Котельная №36	ООО «Нордис»	0,031
Котельная №36	ООО «Нордис»	0,009
Котельная №9	ДСК «Инвест»	0,012

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

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 двуоксида 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 топлива в перспективе к 2029г. кг.у.т./Гкал
Котельная №36	Газ	30	158,67	158,67
Котельная №2	Газ	7,98	-	-
Котельная	Газ	4	-	-

**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 теплоснабжения 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 теплоснабжения 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 Романовского сельского поселения.

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 2029 года) приведены в таблице 2.2.1.

Планируемый прирост нагрузки суммарно по всем объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг. составит 2,942 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 теплотребления 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.**

Электронная модель систем теплоснабжения Романовского сельского поселения выполнена в программном комплексе Zulu Thermo. Данная электронная модель позволяет выполнять все требуемые операции, а именно:

- выполнять графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- осуществлять паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- выполнять паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- выполнять гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделировать все виды переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- рассчитывать балансы тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

- рассчитывать потери тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- рассчитывать показатели надежности теплоснабжения;
- вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- выполнять сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

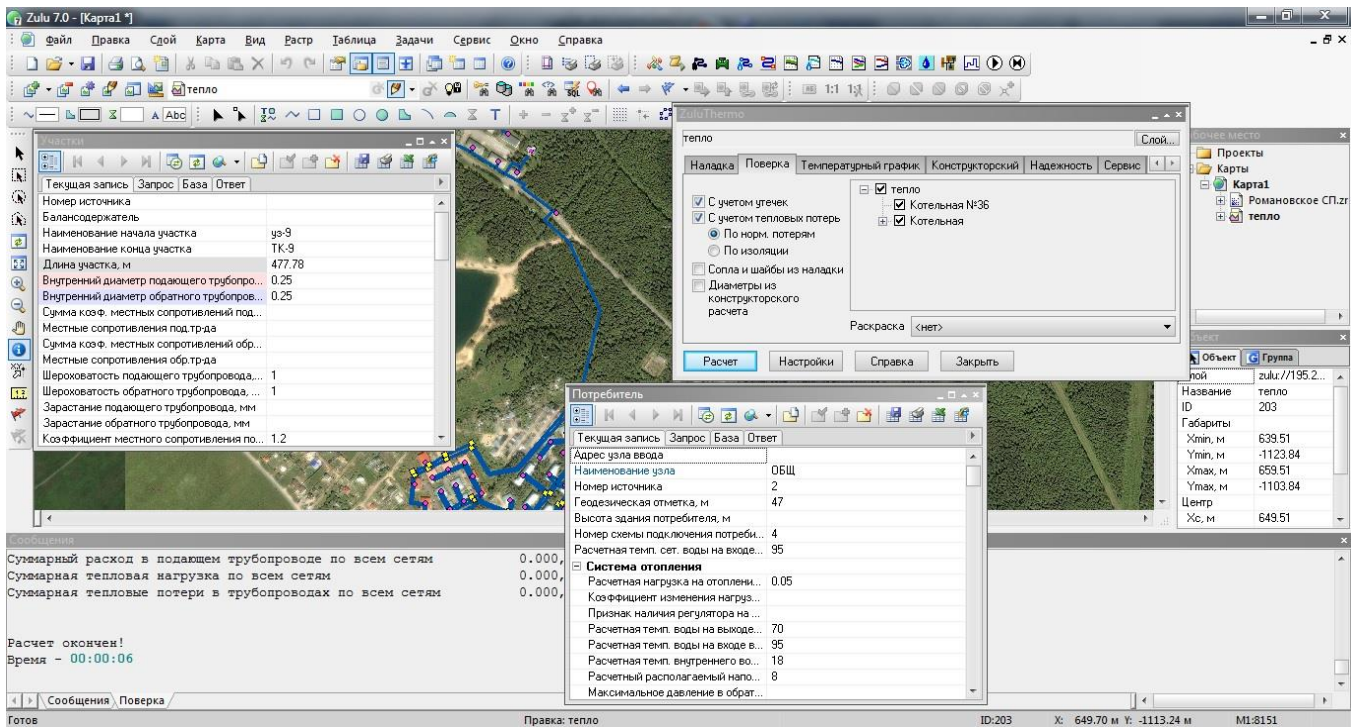
Разработчик передает Заказчику электронную модель в виде баз программного комплекса Zulu Thermo – для дальнейшего использования в целях планирования, конструирования и наладки систем теплоснабжения.

Для работы с электронной моделью в программе Zulu Thermo:

- Запустите программу Zulu;
- кликните по кнопке «открыть» в левом верхнем углу рабочего окна в появившемся диалоговом окне найдите папку, содержащую слои и карты выберите интересующую карту и откройте двойным щелчком.
- для добавления нового слоя в текущую карту:
- в правой части экрана в окне «Рабочее место» щелкнуть правой клавишей по открытой карте, выбрать «Добавить слой».
- для более подробной информации: Справка -> Zulu Thermo -> С чего начать.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 3.1.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА**



**Рисунок 3.1.1. Графическое отображение электронной модели.**

## 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.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

**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 Романовского сельского поселения, к котельным в расчетный период планируется подключение новых потребителей. В таблице 4.2.1. представлено изменение мощности котельной, а также увеличение тепловой нагрузки.

**Таблица 4.2.1.**

Источник	Установленная 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
Котельная №36	30	10,11	13,052	1,94	0,8	15,792	14,208
Котельная №2	7,98	-	-	-	-	-	-
Котельная	4	-	-	-	-	-	-

Из таблицы 4.2.1. видно, что установленной мощности котельной достаточно для присоединения перспективных потребителей тепловой энергии.

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

При подключении новых потребителей к котельной, дефицита тепловой мощности не прогнозируется.



## **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.**

Водоснабжение котельной осуществляется МУП «РКС».

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

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования по расчетным параметрам теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, Федеральных законов «О водоснабжении и водоотведении» и «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010г. в ред. №318-ФЗ от 30.12.2012г. о переводе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытый тип .

В расчетах принято, что к 2029 году все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения будут переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС. При этом учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения поток тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения несколько

увеличится и сократится только подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей.

После проведения всех мероприятий должны получить:

- подпитка в тепловых сетях снизится значительно в результате сокращения до нуля расхода теплоносителя на нужды горячего водоснабжения в связи с реализацией проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему;
- нормативные потери теплоносителя увеличатся со строительством новых тепловых сетей и реконструкцией с увеличением диаметров трубопроводов;
- сокращение сверхнормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей.

**Таблица 5.1.1.**

**Потребление воды для нужд теплоснабжения**

Наименование объекта	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Установленный лимит по договору поставки исходной воды в год, тыс. м <sup>3</sup>	Существующее потребление исходной воды в год, тыс. м <sup>3</sup> (базовый -2012год)
Котельная №36	30	Без лимита	31107
Котельная №2	7,98	-	-
Котельная	4	-	-

В соответствии с требованиями СНиП «Тепловые сети» рассчитаны перспективные производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии на расчетный период до 2020 года и 2035 год, см. таблицу 5.1.1.

**Примечание:**

Требования СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«6.16 Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и

вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

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

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

6.17 Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

6.18 Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт - при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.»

На основании анализа таблицы 5.1.1., можно сделать следующие выводы о перспективном балансе водоподготовительных установок существующей котельной:

1. Для подключения перспективных нагрузок к котельной Романовского сельского поселения воды достаточно.
2. В связи с переводом систем ГВС на закрытый тип, потребление исходной воды котельной значительно сократится даже при подключении перспективных нагрузок.

3. Существующая водоподготовительная установка - старая. В целях дальнейшей безаварийной эксплуатации до 2029 года необходимо провести модернизацию с полной заменой оборудования: фильтров и баков – деаэраторов с выводом из эксплуатации лишних мощностей.

#### **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.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

Аварийная подпитка так же может обеспечиваться из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения для открытых систем (п.6.17. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

## 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;

В Романовском сельском поселении, был рассмотрен вариант со строительством собственной модульной котельной на топливе газ. Строительство наилучшим образом вписывается рядом с Клубом п. Углово.

Таблица 6.1.1.

№ п/п	Адрес, наименование работ	Кол-во ед. изм.
	<b>КОТЕЛЬНАЯ №36 П.РОМАНОВКА</b>	
1.	Капитальный ремонт котла КВГМ-10-150 №1, №2	2 шт
2.	Капитальный ремонт (ЗАМЕНА) деаэратора ДЩ-50	1 шт
3.	Экспертиза газового оборудования котельной	
4.	Установка фильтров тонкой очистки	1 шт
5.	Замена аккумуляторных баков	2 шт
6.	Установка защиты внутреннего контура	1 шт
7.	Установка видеонаблюдения на территории котельной	1 компл.
8.	Установка пожарной сигнализации	1 компл.
9.	Укладка асфальтового покрытия	200 м <sup>2</sup>
10.	Капитальный ремонт ограждения котельной	90 м.п.
11.	Капитальный ремонт кровли здания котельной	100 м <sup>2</sup>
12.	Замена насоса Д-200/90	1 шт
13.	Капитальный ремонт дымовой трубы	1 шт
14.	Установка дизель-генератора 500 кВт	1 шт
15.	Автоматизация управления безопасности котлового оборудования	3 компл
16.	Установка узла учета тепловой энергии	1 шт
17.	Реконструкция освещения помещений котельной	
18.	Реконструкция системы для подачи и хранения резервного топлива	

**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 Романовского сельского поселения 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 Романовского сельского поселения 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 Романовского сельского поселения 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 Романовского сельского поселения 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 Романовского сельского поселения нет.

### **7.2. 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.

### **7.3. 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;**

Рассматриваем 3 варианта развития тепловых сетей Романовского сельского поселения.

Вариант № 1.

Переход на четырехтрубную систему теплоснабжения.

Согласно 190 Федеральному закону от 27 июля 2010 г. "О теплоснабжении" должно быть произведено прекращение горячего водоснабжения с использованием



открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения.

При подключении потребителей к новой котельной по четырехтрубной системе, температурный график тепловой сети останется 95/70°C. При переходе на четырехтрубную систему потребуются перекладка существующих сетей отопления с изменением диаметра и прокладке новых сетей ГВС.

Недостаток этой системы заключается в её высокой стоимости и необходимости дополнительного количества площади земель и жилой площади.

#### Вариант № 2.

Реконструкция всех участков тепловых сетей от котельной до потребителей с строительством ЦТП и переходом на закрытую 4-х трубную систему от ЦТП.

Этот вариант дорогостоящий, так как требует перекладки всех сетей за межотопительный период, так же строительство как минимум 2-х ЦТП. Как следствие потребуются изменение схем подключения потребителей к системе централизованного отопления и горячего водоснабжения. Для эффективной работы 4-х трубной системы теплоснабжения потребуются увеличение температурного графика до 150/70, что позволит уменьшить диаметры магистральных сетей от котельной при перекладке, уменьшит требуемое количество теплоносителя для теплоснабжения населения.

#### Вариант № 3.

Оборудование ИТП в зданиях потребителей с организацией закрытой схемы ГВС через теплообменники, устанавливаемые в ИТП.

Этот вариант не менее затратный, но потребуются незначительное увеличение температурного графика работы котельной до 110/75, что позволит производить реконструкцию тепловых сетей поэтапно, в соответствии с графиками замены ветхих участков тепловых сетей. Для теплоснабжения населения Романовского сельского поселения необходима установка большого количества новых ИТП.

У варианта с подключением потребителей тепловой энергии через ИТП есть ряд преимуществ, а именно:

- Использование ИТП позволяет оптимизировать режим работы тепловых сетей, что ведёт к повышению надёжности всей их работы.
- Значительно сокращается выброс парниковых газов и вредных веществ в атмосферу, что ведёт к улучшению экологической обстановки в городах.
- Двухтрубное исполнение тепловых сетей в отличие от четырехтрубного позволит дополнительно сократить тепловые потери и вдвое снизить эксплуатационные расходы теплоснабжающих организаций на их обслуживание.
- Позволяет уменьшить объёмы водоподготовки в котельной с одновременным сокращением расхода химических реагентов.
- Сокращает потребление электроэнергии сетевыми насосами, что явно способствует увеличению их эксплуатационного ресурса и уменьшению затрат на электроэнергию.
- Компактность. Габариты современных индивидуальных тепловых пунктов зависят от тепловой нагрузки. Занимаемая площадь при компактном размещении составляет 25 - 30 м<sup>2</sup> при нагрузке до 2 Гкал/час. Возможность установки в малогабаритных подвальных помещениях как вновь строящихся, так и существующих зданий.
- Бесшумность работы.

Схема подключения потребителей к новой котельной по двухтрубной системе с обустройством ИТП у представлена на рисунках 4.3.9. и 4.3.10. Температурный график тепловой сети 110/75°С. При переходе на двухтрубную систему сети можно будет переключать поэтапно, в соответствии с графиками замены.

Данные по инвестициям, необходимым для внедрения данных мероприятий отображены в пункте 10.1.

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

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» должна составлять  $РТС=0,9$ . Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы должны оборудоваться системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

Перечень мероприятий необходимых для обеспечения нормативной надежности представлен в таблица 7.5.1.

**Таблица 7.5.1.**

№ п/п	Адрес, наименование работ	Кол-во ед. изм.
<b>Т/С П.РОМАНОВКА</b>		
1.	Переход с открытой системы теплоснабжения на закрытую	
2.	Капитальный ремонт участка тепловой сети: котельная №36 – ТК-1; ТК-1 – ТК-3; ТК-3 – ТК-5; ТК-5 – ТК-8; ТК-8 – ТК-13; ТК-5 – ТК-18; ТК-18 – ТК-19; ТК-3 – ТК-17; ТК- 17 – ТК-23; ТК-17 – ТК-20	
3.	Капитальный ремонт тепловых камер	21 шт
<b>Т/С П.УГЛОВО</b>		
1.	Капитальный ремонт тепловых камер	20 шт
2.	Замена теплообменных аппаратов ЦТП с полной обвязкой	9 шт
3.	Капитальный ремонт трубопроводов системы ЦО и ГВС с изменением способа прокладки на бесканальный	

**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.

Реконструкцию тепловых сетей рекомендуем производить с применением современных тепло и гидроизолирующих материалов. В соответствии с условиями эксплуатации рекомендуется применять трубопроводы с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, и прокладывать их в непроходных каналах.

**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;**

До конца расчетного периода расходы топлива изменятся за счет подключения перспективных потребителей, и за счет проводимых энергосберегающих мероприятий.

Перспективные топливные балансы представлены в таблице 8.1.1.

Расчетные перспективные топливные балансы котельной представлены в таблице 8.1.1.

На рисунках 8.1.1. представлены фактические расходы топлива на 2029г в натуральном выражении по месяцам.

**Таблица 8.1.1.**

### Перспективные расходы топлива на котельных.

Название	Топл.	Размерн.	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Итого
КОТЕЛЬНАЯ №36	Газ	м <sup>3</sup>	1145	1057	996	681	135	0	0	0	176	602	792	1022	6606
		Т У.Т.	973,25	898,45	846,6	578,85	114,75	0	0	0	149,6	511,7	673,2	868,7	5615,1



**Рисунок 8.1.1. Расход газа котельной МУП "РКС"**

Расчетный расход газа за год составляет 6606 м<sup>3</sup>.

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

В котельных, использующих в качестве топлива природный газ предусмотрен аварийный запас топлива.

## **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 восстановлениям (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  $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$ .  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

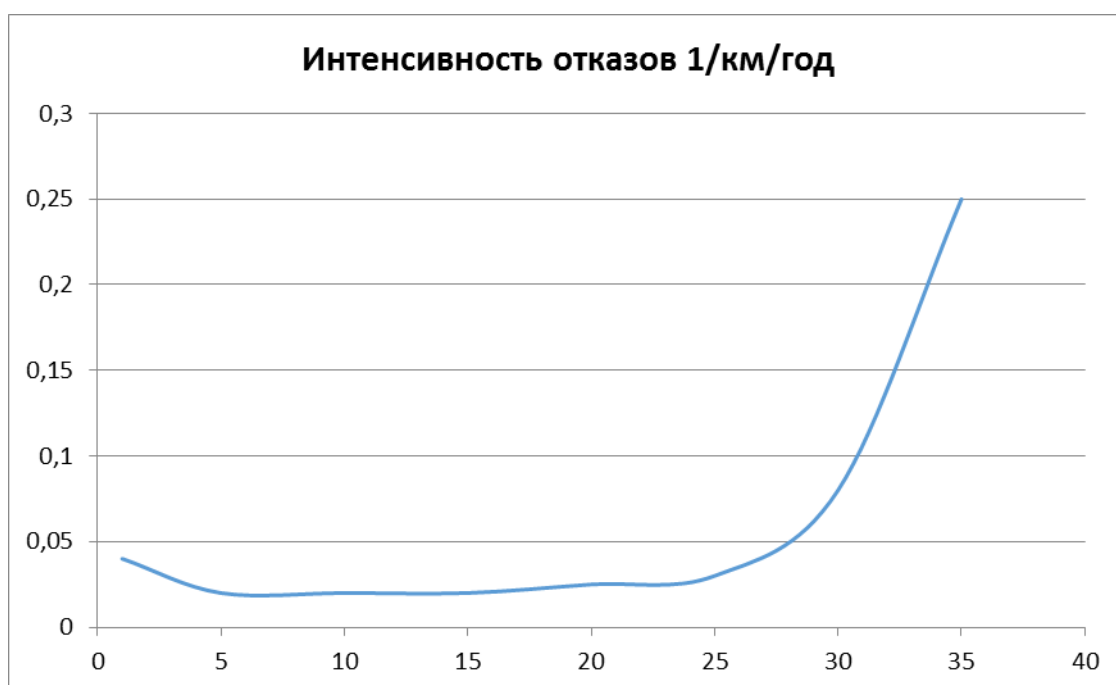
Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

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

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.**

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 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

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

$t_{\text{в}}$ - 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:

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

$t_{в,а}$ -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 d, м	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500
Среднее время восстановления zр, 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:

$$P_i = \exp(-\bar{\omega}_i)$$

**Таблица 9.2.**

**Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения от  
центральной котельной**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	От центральной котельной	
			Существующее положение	Перспективное положение
1	интенсивность отказов систем теплоснабжения	р	0,014	0
2	относительный аварийный недоотпуск тепла	q	0,012	0
3	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	1,0	1,0
4	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	1,0	1,0
5	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	0,5	0,5
6	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1,0	1,0
7	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,5	0,7
8	техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,6	0,8

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	От центральной котельной	
			Существующее положение	Перспективное положение
9	готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях: - укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Кукомпл	0,9	1,0
		К оснащ	1,0	1,0
10	<b>Коэффициент надежности системы</b> коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,76	0,87
11	<b>Общий показатель надежности системы</b> коммунального теплоснабжения Романовского сельского поселения	К об	0,76	0,87

Для обеспечения надежности систем теплоснабжения предлагается в центральной котельной Романовского сельского поселения применить Автоматизированную систему управления технологическим процессом производства тепловой энергии (АСУ ТПК), которая позволит

- автоматизировать процессы нагрева воды и получения пара соответственно в водяных и паровых котлах,
- повысить эффективность системы сетевой воды путем применения частотного регулирования при управлении сетевыми и подпиточными насосами,
- ввести телесигнализацию аварийных событий и привязку их к единому астрономическому времени с заданной точностью,
- создать условия безопасного ведения технологического процесса производства тепловой энергии,
- проводить автоматическую диагностику технологического оборудования, а также элементов технического и программного обеспечения АСУ ТПК,
- создать инструментальные средства воздействия на процессы посредством Человека – Машинного интерфейса (диалог Оператор-Система), обеспечивающих централизованное или местное управление котлами и насосами.



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

**Таблица 9.2.**

**Финансовые потребности в реализации предложения по применению  
Автоматизированной системы управления технологическим процессом  
производства тепловой энергии (АСУ ТПК) в центральной котельной.**

тыс. руб.

Наименование работ/статьи затрат	Всего, тыс. руб	2014	2015	2016	2017	2018
<b>НИЖНИЙ УРОВЕНЬ</b>						
Аппаратно-программный комплекс управления котлами (7 котлов)	1 540				1 540	
Аппаратно-программный комплекс частотного управления вентиляторами и дымососами водогрейных котлов	3 400			1 700	1 700	
Аппаратно-программный комплекс частотного управления вентиляторами и дымососами парового котла	1 560	520	520	520		
Аппаратно-программный комплекс АБ котла	125			125		
Аппаратно-программный комплекс управления системой сетевой воды	200					200
Аппаратно-программный комплекс частотного управления сетевыми насосами	2 100					2 100
Аппаратно-программный комплекс управления системой подпиточной воды	200		200			
Аппаратно-программный комплекс частотного управления подпиточными насосами	2 100		2 100			
Проектные, монтажные и пуско-наладочные работы	7 244	1 450	1 450	1 450	1 450	1 444
<b>ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ</b>						
Аппаратно-программный комплекс централизованного управления, хранения, обработки и анализа информации АСУ ТПК	1 600				1 600	
Проектные, монтажные и пуско-наладочные работы	1 500				1 500	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОМАНОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2029 ГОДА

Наименование работ/статьи затрат	Всего, тыс. руб	2014	2015	2016	2017	2018
Всего капитальные затраты	21 569	1 970	4 270	3 795	7 790	3 744
Непредвиденные расходы 2%	431	39	85	76	156	75
НДС 18%	3 960	362	784	697	1 430	687
<b>Всего смета проекта</b>	<b>25 960</b>	<b>2 371</b>	<b>5 139</b>	<b>4 568</b>	<b>9 376</b>	<b>4 506</b>

## 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 Романовском сельском поселении требуется строительство новой котельной, и перекладка сетей теплоснабжения с обустройством ИТП у потребителей. Данные мероприятия позволят увеличить надежность и качество теплоснабжения потребителей.

Инвестиции, необходимые для проведения данных мероприятий представлены в таблице 10.1.1.

**Таблица 10.1.1.**

#### Инвестиции в перспективное строительство.

№ п/п	Наименование работ/статьи затрат	Затраты, всего тыс. руб.	2014	2015	2017	2020	2024	2029
1.	Инвестиции в источник	466,34		466,34				
1.1.	Строительство новой модульной котельной	466,34		466,34				
2.	Реконструкция тепловых сетей							
2.1.	Реконструкция 2-х трубной системы теплоснабжения с оборудованием ИТП у потребителей, в т.ч.	458,26		170,1	170,1	118,06		
2.2	Реконструкция сетей			118,06	118,06	118,06		
2.3	Оборудование ИТП			52,04	52,04			

## **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 на территории Романовского сельского поселения действует одна теплоснабжающая организация – МУП «РКС».