

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
КРАСНОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2041 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	13
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	13
1.1.1. Зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	13
1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения	13
1.2. Источники тепловой энергии	13
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	13
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	14
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	14
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	15
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	15
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	17
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	17
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	17
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	17
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	18
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	18
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	18
1.3. Тепловые сети, сооружения на них	19
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	19
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	20
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	21
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	21
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	21

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	21
1.3.7. Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	22
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	23
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	23
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	23
1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов	23
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	24
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)	25
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	26
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	26
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	27
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	27
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	27
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	27
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	27
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	28
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей	28
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	28
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	30
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	30
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	30
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	30

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	31
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	31
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	31
1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	32
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	32
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	32
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения	36
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	36
1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения	37
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	37
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	37
1.7 Балансы теплоносителя	37
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	38
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	40
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	42
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	42
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	42
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	42
1.8.4. Описание использования местных видов топлива	43
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - ви	43

ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, муниципальном округе, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе	43
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа	43
1.9. Надежность теплоснабжения	44
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	49
1.9.2. Частота отключений потребителей	50
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	51
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности)	51
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 2.06.2022 г. №1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения»	52
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	52
1.9.7. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".	53
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	54
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	56
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	56
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	56
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	58
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления	58
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	58
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен	58

на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	58
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	58
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	58
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	59
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	59
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	59
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	59
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	59
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	60
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	61
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	63
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	64
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	64
2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	64
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	64

2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	64
2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	64
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	66
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	66
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	66
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	70
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	70
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	70
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Красногорского городского поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	7
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Красногорского городского поселения	71
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Красногорского городского поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения Красногорского городского поселения	71
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	71
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении»	72
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения),	74

отдельным участком такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	74
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	74
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	74
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	75
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения	75
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	76
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	76
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	77
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	77
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	77
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	77
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	77

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	78
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	78
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	78
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	78
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	79
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	79
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	79
7.16. Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.	80
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	81
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	81
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Красногорского городского поселения	81
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	81
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	81
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	81
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	82
8.7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	82
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	82
8.9. Мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых	82

рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.	
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	82
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	82
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	83
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	83
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	83
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	83
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	83
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	84
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	84
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	85
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	85
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	85
10.5. Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе	85
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса Красногорского городского поселения	85
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	86
11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков	86

тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	
11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	86
11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	89
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	93
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	93
11.6. Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	93
11.7. Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	93
11.8. Сценария развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия)	94
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	95
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	94
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	97
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	98
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	98
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	101
13.1. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии	106
13.2. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, муниципального округа, городского округа	107
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	108
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	108

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	108
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	110
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	113
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Красногорского городского поселения	113
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	115
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	117
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	119
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	119
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	120
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	120
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	120
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	120
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	121
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	121
17.2. Ответы разработчиков проектов схемы теплоснабжения на замечания и предложения	121
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	121
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	122

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

Красногорское ГП входит в состав Красногорского муниципального района Брянской области. На территории Красногорского городского поселения по состоянию на 01.01.2026 года проживает 5511 человек.

В настоящее время на территории Красногорского городского поселения действует централизованная система теплоснабжения. Объекты, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников отопления, а также от локальных котельных. На территории Красногорского городского поселения деятельность в области производства и передачи тепловой энергии осуществляют одна организация: ГУП «Брянсккоммунэнерго»

Сложившаяся система централизованного теплоснабжения в Красногорском городском поселении включает в себя единый комплекс сооружений, основного котельного и вспомогательного оборудования, а также наружных инженерных коммуникаций.

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность пяти источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

Источниками централизованного теплоснабжения в Красногорском городском поселении являются котельные, работающие на природном газе.

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В настоящее время на территории Красногорского городского поселения действует централизованная система теплоснабжения. Объекты, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников отопления.

Сложившаяся система централизованного теплоснабжения в Красногорском городском поселении включает в себя единый комплекс сооружений, основного котельного и вспомогательного оборудования, а также наружных инженерных коммуникаций.

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность пяти источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

Источником централизованного теплоснабжения в Красногорском городском поселении являются котельные, работающие на природном газе.

1.1.1. Зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В настоящее время система централизованного теплоснабжения Красногорского городского поселения образована 7-ю зонами.

Таблица 1.1. – Балансовая принадлежность и эксплуатирующая организация

№ СЦ Т	Зона действия источника тепловой энергии	Балансовая принадлежность	Теплоснабжающая организация	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	Муниципальная	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	1,71
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	Муниципальная		6,2
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	Муниципальная		2,46
4.	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	Муниципальная		0,138
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	Муниципальная		1,71

1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения

Отопление от индивидуальных источников тепловой энергии более выгоднее, чем отопление от централизованного теплоснабжения.

Индивидуальные источники поставляют тепловую энергию без потерь. Так же отсутствует риск поломки тепловых сетей в отопительный период.

Индивидуальные источники тепловой энергии Красногорского городского поселения служат для отопления и горячего водоснабжения индивидуального жилого фонда. Поскольку данные об установленной тепловой мощности данных теплоагрегатов отсутствуют, не представляется возможности точно оценить резервы этого вида оборудования. Расход тепла на отопление существующих индивидуальных жилых домов определен из условий 20 ккал/ч на 1 м². Ориентировочная тепловая нагрузка ИЖС, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 1,113 Гкал/час.

1.2. Источники тепловой энергии

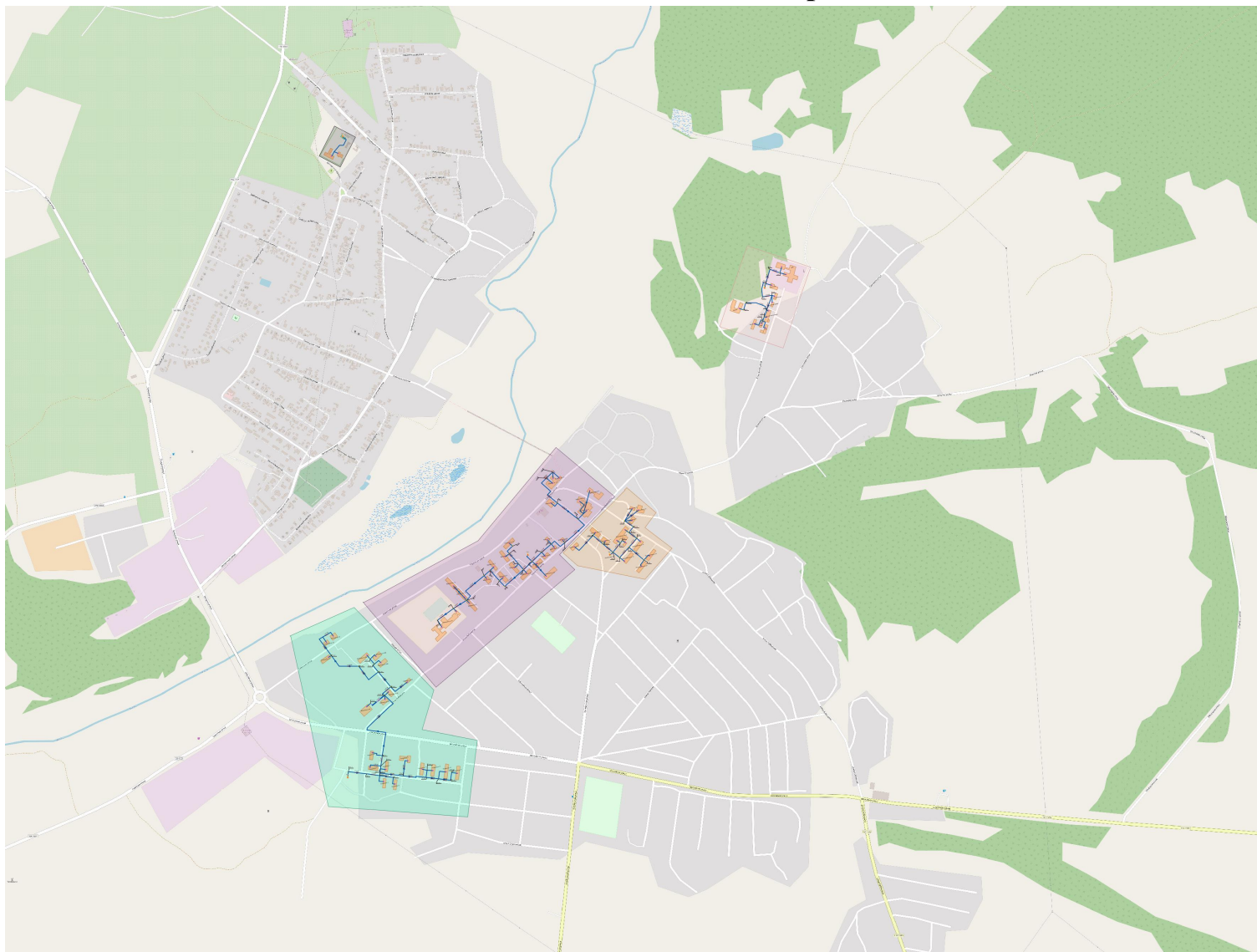


Рис.1 Зоны действия котельных Красногорское ГП

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории Красногорского городского поселения действуют 5 источников теплоснабжения.

1. п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б

Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом здания областного и муниципального бюджета и население. Тип котельной – отдельстоящая. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует. Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,71 Гкал/час. Котельная работает сезонно на отопление 4896 ч.

Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено).

В котельной установлены водогрейные котлы НР-18 - 3шт.

Электрооборудование: сетевые насосы К100-80-160- 2 шт, подпиточный насос КМ20/30-1 шт.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергии и газа. Система химводоподготовки - фильтр №1,2 Ø=0,616м, h=1,5м-СК-1-2шт..

Общая длина трассы составляет 1086, в том числе ГУП «Брянсккоммунэнерго» 727 п.м., муниципальные 359 п.м. в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70°С.

2. п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А

Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом население, здания муниципального и областного бюджета и прочих потребителей. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует. Установленная тепловая мощность котельной составляет 6,2 Гкал/час. Котельная работает сезонно на отопление 4896 ч.

Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено).

В данной котельной установлены котлы КСВ-1,86 - 2шт., ТВГ-1,5 - 2шт.

Установлено следующее насосное оборудование: сетевые насосы К150-125-250-1шт. К160/20-2 шт.; подпиточные насосы КМ20/30 – 2 шт.; 3К-9-2 шт.; ВК2/26- 2 шт. В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергии и газа. Система химводоподготовки – фильтр №1,2 Ø=0,616м, h=1,5м-СК-1-2шт.

Общая длина трассы составляет 2329 п.м., в том числе ГУП «Брянсккоммунэнерго» 1040 п.м., муниципальные 1289 п.м. в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70 оС.

3. п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А

Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом здания Красногорской центральной районной больницы и Центра социального обслуживания населения Красногорского р-на ГАУ БО. Тип

системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует. Установленная тепловая мощность котельной составляет 2,46 Гкал/час. Котельная работает сезонно на отопление 4896 ч.

Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании.

В данной котельной установлены водогрейные котлы КСВ-1,86 - 1шт., RS-A500-2шт.

В котельной установлены: сетевые насосы K100-80-160- 2шт., K20/30- 1шт.; подпиточные насосы K50-32-125 -6 шт. В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергии и газа.

Система химводоподготовки – фильтр №1,2 Ø=0,616м, h=1,5м-СК-1-2шт.

Общая длина трассы составляет 614 п.м., в том числе ГУП «Брянсккоммунэнерго» 453 п.м., муниципальные 161 п.м. в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70 °С.

4. п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А

Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом здания Школы №2п. Красная Гора МБОУ. Тип котельной - КНР. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует. Установленная тепловая мощность котельной составляет 0,138 Гкал/час. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная работает сезонно на отопление 4896 ч.

В данной котельной установлен котел RS - Н150 сдвоенный (Ква-0,08Гн-2шт).

В КНР установлены: циркуляционные насосы NM 32/12 DE "Calpeda"- 2шт.

В КНР установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергии и газа. Система химводоподготовки – отсутствует.

Общая длина трассы составляет 130,5 п.м. в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70 °С.

5. п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина 2Б,

Котельная находится на балансе ГУП «Брянсккоммунэнерго». Котельная обеспечивает теплом здания Детского сада «Теремок» и населения. Тип системы отопления – закрытый. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует. Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,71 Гкал/час. Видом топлива является природный газ (резервное топливо не предусмотрено). Котельная расположена в отдельном здании. Котельная работает сезонно на отопление 4896 ч.

В данной котельной установлены водогрейные котлы НР-18 - 3шт.

В котельной установлены: сетевые насосы КМ150-125-250- 1 шт., 6К-12- 2шт.; подпиточные насосы K20/30 -2 шт.

В котельной установлены прибор учета холодной воды, прибор учета электроэнергии и газа. Система химводоподготовки – фильтр №1,2 Ø=0,616м, h=1,5м-СК-1-2шт.

Общая длина трассы составляет 2769,5 п.м., в том числе ГУП «Брянскоммунэнерго» 1533,5 п.м., муниципальные 1236 п.м. в двухтрубном исчислении. Температурный график (расчетный) работы котельной 95/70 °С.

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

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/час
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,138
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,71

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

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

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

Ограничения на тепловую мощность отсутствуют.

Таблица 1.11

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность (Гкал/час)	Располагаемая мощность (Гкал/час)
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71	1,71
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2	6,2
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46	2,46
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,138	0,138
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,71	1,71

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

Таблица 1.12

Наименование источника теплоснабжения	Мощность нетто, Гкал/час	Собственные нужды котельной (отопление)	
		Гкал/год	Гкал/час
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71	0	0
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2	0	0
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46	0	0
п.Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	0,138	0	0
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,71	0	0

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса источников приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Сведения по основному оборудованию котельных

Наименование источника теплоснабжения	Мощность котла (Гкал/час)	Водогрейные котлы	Мощность котельной (Гкал/час)	Вид топлива
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,512	НР-18 - 3шт.	1,71	Природный газ
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	1,125	КСВ-1,86	6,2	Природный газ
	1	КСВ-1,86		
	0,951	ТВГ-1,5		
	0,940	ТВГ-1,5		
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	0,623	КСВ-1,86	2,46	Природный газ
	0,42	RS-A500		
	0,4	RS-A500		
п.Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	0,069	RS - Н150 сдвоенный (Ква-0,08Гн-2шт)	0,138	Природный газ
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	0,573	НР-18 - 3шт.	1,71	Природный газ

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

На территории Красногорского городского поселения источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

От теплового источника осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепла в тепловые сети. Графики изменения температур теплоносителя определены при проектировании и строительстве систем теплоснабжения.

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

Подключение потребителей к тепловой сети следующее:

- при температуре в прямом трубопроводе 95/70°C – непосредственное присоединение систем отопления к тепловой сети.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

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

Анализ загрузки источников проводился исходя из установленной мощности источников.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования на 2024 год представлены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 - Среднегодовая загрузка оборудования источников в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (по данным на 2025год)

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
ГУП «Брянсккоммунэнерго»				
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71	271,63	4848
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2	557,16	4848
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46	157,30	4848
4.	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко. 24А	0,138	27,48	4848

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,71	364,74	4848

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В настоящее время на некоторых котельных Красногорского городского поселения присутствуют приборы учета тепловой энергии.

Информация об установленных приборах учета тепловой энергии на котельных представлена в таблице 1.15.

Таблица 1.15 - Информация об установленных приборах учета тепловой энергии на котельных теплоснабжающих организаций (по данным на 2024 год)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка прибора учета
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	-
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	-
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	-
4.	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	-
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	-

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы и восстановления оборудования котельной за последние пять лет не зафиксированы.

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2023 – 2026 гг. не выдавались.

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

В Красногорском городском поселении комбинированные источники энергии отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них

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

По состоянию на начало 2026 г. на территории Красногорского городского поселения существует одна теплоснабжающая организации с тепловыми сетями в зоне действия пяти источников тепловой энергии.

Тепловые сети, присоединенные к источнику тепловой энергии и границы зоны действия источника тепловой энергии описаны в части 4 «Зоны действия источников тепловой энергии» Главы 1.

Теплоносителем на источнике тепловой энергии является горячая вода.

Транспорт тепловой энергии от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. Распределительные тепловые сети выполнены по тупиковой схеме преимущественно в двухтрубном исполнении.

Внутренние системы отопления зданий подключены к тепловым сетям по зависимой схеме. Автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системе отопления зданий отсутствует.

Таблица 1.16 - Общая характеристика тепловых сетей

Наименование участка сети	Протяженность участка по трассе, м		Диаметр труб, Ду, м		Способ прокладки	Объем воды в сетях, м³	Вид тепловой изоляции	Год ввода в эксплуатаци ю, ремонта, модернизаци и
	подающей линии	обратной линии	подающей линии	обратной линии				
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б								
Кот .1	34,46	34,46	0,10	0,10	Канальная	17,05	минеральная вата	н/д
ТК-4	25,37	25,37	0,05	0,05	Канальная	3,34	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 14	54,57	54,57	0,10	0,10	Канальная	13,71	минеральная вата	н/д
ТК-5	78,47	78,47	0,05	0,05	Канальная	3,02	минеральная	н/д

							вата	
ТК-9	34,16	34,16	0,05	0,05	Канальная	1,89	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 20	34,48	34,48	0,05	0,05	Канальная	1,13	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 18	47,11	47,11	0,08	0,08	Канальная	10,68	минеральная вата	н/д
ТК-6	21,42	21,42	0,05	0,05	Канальная	3,21	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 12	17,54	17,54	0,13	0,13	Канальная	37,32	минеральная вата	н/д
ТК-1	47,05	47,05	0,07	0,07	Канальная	8,83	минеральная вата	н/д
ТК-2	16,64	16,64	0,07	0,07	Канальная	6,68	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 6	12,24	12,24	0,05	0,05	Канальная	2,14	минеральная вата	н/д
ТК-3	16,35	16,35	0,05	0,05	Канальная	2,14	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 6б	39,57	39,57	0,07	0,07	Канальная	7,48	минеральная вата	н/д
ТК-7	17,86	17,86	0,05	0,05	Канальная	2,65	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 6а	30,00	30,00	0,07	0,07	Канальная	4,82	минеральная вата	н/д
ТК-7а	42,16	42,16	0,07	0,07	Канальная	4,82	минеральная вата	н/д
ТК-8	56,79	56,79	0,03	0,03	Канальная	1,01	минеральная вата	н/д
Куйбышева ул. 19	69,65	69,65	0,05	0,05	Канальная	1,82	минеральная вата	н/д
Куйбышева ул. 21	30,60	30,60	0,05	0,05	Канальная	1,99	минеральная вата	н/д
Куйбышева ул. 4	50,96	50,96	0,08	0,08	Канальная	11,45	минеральная вата	н/д
ТК-10	15,05	15,05	0,05	0,05	Канальная	3,63	минеральная вата	н/д

Первомайская ул. 4	52,85	52,85	0,07	0,07	Канальная	7,81	минеральная вата	н/д
ТК-11	15,26	15,26	0,07	0,07	Канальная	6,14	минеральная вата	н/д
Первомайская ул. 2	105,66	105,66	0,05	0,05	Канальная	1,67	минеральная вата	н/д
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А								
Кот. 2	34,10	34,10	0,08	0,08	Канальная	78,03	пенополиуретан	н/д
ТК-1	20,34	20,34	0,08	0,08	Канальная	7,42	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 24	7,75	7,75	0,08	0,08	Канальная	2,66	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 23	62,17	62,17	0,08	0,08	Канальная	4,77	минеральная вата	н/д
ТК-2	47,90	47,90	0,08	0,08	Канальная	43,52	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 26	21,40	21,40	0,08	0,08	Канальная	2,50	минеральная вата	н/д
ТК-11	52,88	52,88	0,08	0,08	Канальная	27,09	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 22	22,02	22,02	0,08	0,08	Канальная	1,51	минеральная вата	н/д
ТК-12	50,11	50,11	0,08	0,08	Канальная	25,58	минеральная вата	н/д
Юности пер.6	23,79	23,79	0,08	0,08	Канальная	4,28	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 20	19,12	19,12	0,08	0,08	Канальная	1,89	минеральная вата	н/д
ТК-3	31,08	31,08	0,08	0,08	Канальная	8,03	минеральная вата	н/д
ТК-4	54,99	54,99	0,08	0,08	Канальная	4,94	минеральная вата	н/д
Майский пер. 1	20,71	20,71	0,08	0,08	Канальная	2,78	минеральная вата	н/д
Майский пер. 3	22,75	22,75	0,08	0,08	Канальная	3,09	минеральная вата	н/д

ТК-5	40,82	40,82	0,08	0,08	Канальная	2,15	минеральная вата	н/д
Советская ул. 19	16,39	16,39	0,08	0,08	Канальная	2,15	минеральная вата	н/д
ТК-6	100,78	100,78	0,08	0,08	Канальная	32,99	минеральная вата	н/д
ТК-7	31,82	31,82	0,08	0,08	Канальная	32,99	минеральная вата	н/д
Майский пер. 6	19,65	19,65	0,08	0,08	Канальная	2,99	минеральная вата	н/д
ТК-8	55,45	55,45	0,08	0,08	Канальная	29,99	минеральная вата	н/д
Майский пер. 2	21,62	21,62	0,08	0,08	Канальная	2,34	минеральная вата	н/д
ТК-9	31,31	31,31	0,08	0,08	Канальная	27,65	минеральная вата	н/д
Майский пер. 4	17,63	17,63	0,08	0,08	Канальная	1,73	минеральная вата	н/д
ТК-10	147,52	147,52	0,08	0,08	Канальная	25,92	минеральная вата	н/д
Майский пер. 8	17,79	17,79	0,08	0,08	Канальная	2,01	минеральная вата	н/д
	14,51	14,51	0,08	0,08	Канальная	4,68	минеральная вата	н/д
Майский пер. 10	3,18	3,18	0,08	0,08	Канальная	1,86	минеральная вата	н/д
Майский пер. 12	62,90	62,90	0,08	0,08	Канальная	2,81	минеральная вата	н/д
ТК-15	62,31	62,31	0,08	0,08	Канальная	19,23	минеральная вата	н/д
Буйневича ул.44а	17,29	17,29	0,08	0,08	Канальная	6,94	минеральная вата	н/д
ТК-16	79,83	79,83	0,08	0,08	Канальная	12,29	минеральная вата	н/д
Буйневича ул.44	34,01	34,01	0,08	0,08	Канальная	8,33	минеральная вата	н/д
ТК-13а	72,77	72,77	0,08	0,08	Канальная	19,41	минеральная вата	н/д

							вата	
Буйневича ул. 18	13,87	13,87	0,08	0,08	Канальная	0,48	минеральная вата	н/д
ТК-5	98,40	98,40	0,08	0,08	Канальная	17,72	минеральная вата	н/д
ТК-4	103,66	103,66	0,08	0,08	Канальная	5,32	минеральная вата	н/д
ТК-17	38,03	38,03	0,08	0,08	Канальная	0,44	минеральная вата	н/д
Советская ул. 5	148,56	148,56	0,08	0,08	Канальная	4,88	минеральная вата	н/д
ТК-2а	35,34	35,34	0,08	0,08	Канальная	0,86	минеральная вата	н/д
ТК-1а	36,34	36,34	0,08	0,08	Канальная	0,22	минеральная вата	н/д
Советская ул. 12	27,01	27,01	0,08	0,08	Канальная	0,64	минеральная вата	н/д
Советская ул. 14а	33,87	33,87	0,08	0,08	Канальная	4,02	минеральная вата	н/д
Советская ул. 14	30,02	30,02	0,08	0,08	Канальная	12,41	минеральная вата	н/д
ТК-14	19,06	19,06	0,08	0,08	Канальная	9,84	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 14	96,51	96,51	0,08	0,08	Канальная	1,15	минеральная вата	н/д
Куйбышева ул. 9	71,06	71,06	0,08	0,08	Канальная	1,41	минеральная вата	н/д
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А								
кот.4.	19,44	19,44	0,10	0,10	Воздушная	21,79	минеральная вата	н/д
Прачечная	26,50	26,50	0,03	0,03	Канальная	0,99	минеральная вата	н/д
ТК-8	59,03	59,03	0,10	0,10	Канальная	16,77	минеральная вата	н/д
ТК-9	42,26	42,26	0,10	0,10	Канальная	16,77	минеральная вата	н/д

Пищевблок	24,54	24,54	0,03	0,03	Канальная	0,08	минеральная вата	н/д
ЦРБ	26,81	26,81	0,10	0,10	Канальная	16,69	минеральная вата	н/д
ТК-6	66,25	66,25	0,07	0,07	Канальная	4,02	минеральная вата	н/д
ТК-5	39,18	39,18	0,05	0,05	Канальная	2,67	минеральная вата	н/д
Стоматология	12,28	12,28	0,03	0,03	Канальная	0,33	минеральная вата	н/д
Дет. зубная	30,90	30,90	0,03	0,03	Канальная	0,28	минеральная вата	н/д
ТК-3	78,01	78,01	0,05	0,05	Канальная	2,06	минеральная вата	н/д
ТК-4	30,34	30,34	0,03	0,03	Канальная	0,25	минеральная вата	н/д
Дет. консультация	11,02	11,02	0,05	0,05	Канальная	1,81	минеральная вата	н/д
СЭС	42,32	42,32	0,03	0,03	Канальная	0,04	минеральная вата	н/д
Гараж	13,88	13,88	0,03	0,03	Канальная	0,01	минеральная вата	н/д
Центр гигиены	50,75	50,75	0,03	0,03	Канальная	0,20	минеральная вата	н/д
ТК-1	70,72	70,72	0,05	0,05	Канальная	1,35	минеральная вата	н/д
КЦСОН	29,66	29,66	0,05	0,05	Канальная	1,35	минеральная вата	н/д
ТК-1а	17,04	17,04	0,05	0,05	Канальная	1,35	минеральная вата	н/д
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А								
КНР	89,84	89,84	0,07	0,07	Канальная	4,16	минеральная вата	н/д
Школа ул. Лысенко 24а	21,11	21,11	0,07	0,07	Канальная	3,95	минеральная вата	н/д
ул. Лысенко 24а	18,04	18,04	0,03	0,03	Канальная	0,21	минеральная вата	н/д

п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б								
Кот.7	26,02	26,02	0,15	0,15	Канальная	65,13	минеральная вата	н/д
ТК- 2	73,59	73,59	0,15	0,15	Канальная	65,13	минеральная вата	н/д
ТК- 3	52,41	52,41	0,15	0,15	Канальная	65,13	минеральная вата	н/д
ТК- 5	9,77	9,77	0,15	0,15	Канальная	61,14	минеральная вата	н/д
ТК- 4	55,13	55,13	0,05	0,05	Канальная	1,82	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 6	37,54	37,54	0,05	0,05	Канальная	1,82	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 4	43,85	43,85	0,05	0,05	Канальная	2,18	минеральная вата	н/д
ТК- 11	16,52	16,52	0,13	0,13	Канальная	24,50	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 7	22,78	22,78	0,05	0,05	Канальная	1,60	минеральная вата	н/д
ТК- 12	11,62	11,62	0,10	0,10	Канальная	22,89	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 5	54,69	54,69	0,05	0,05	Канальная	2,21	минеральная вата	н/д
ТК- 6	94,31	94,31	0,13	0,13	Канальная	36,64	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 9	75,50	75,50	0,07	0,07	Канальная	4,59	минеральная вата	н/д
ТК- 7	95,48	95,48	0,13	0,13	Канальная	32,06	минеральная вата	н/д
ТК- 9	50,29	50,29	0,07	0,07	Канальная	4,29	минеральная вата	н/д
ТК- 10	48,86	48,86	0,05	0,05	Канальная	1,33	минеральная вата	н/д
ТК- 8	29,73	29,73	0,13	0,13	Канальная	27,76	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 11	19,62	19,62	0,10	0,10	Канальная	25,47	минеральная вата	н/д

Пушкина ул. 13	24,57	24,57	0,05	0,05	Канальная	2,30	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 15	58,28	58,28	0,05	0,05	Канальная	2,96	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 17	57,34	57,34	0,05	0,05	Канальная	1,33	минеральная вата	н/д
ТК- 13	42,37	42,37	0,10	0,10	Канальная	20,68	минеральная вата	н/д
Пушкина ул. 3	47,77	47,77	0,03	0,03	Канальная	1,26	минеральная вата	н/д
ТК- 14	73,97	73,97	0,07	0,07	Воздушная	8,46	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 66	21,86	21,86	0,07	0,07	Канальная	8,46	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 60	21,67	21,67	0,05	0,05	Канальная	1,26	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 62	16,45	16,45	0,03	0,03	Канальная	0,98	минеральная вата	н/д
ТК- 16	52,93	52,93	0,08	0,08	Канальная	8,73	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 54	87,81	87,81	0,03	0,03	Канальная	0,87	минеральная вата	н/д
ТК- 17	78,23	78,23	0,07	0,07	Канальная	7,86	минеральная вата	н/д
ТК- 18	41,78	41,78	0,07	0,07	Канальная	5,40	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 58Б	35,69	35,69	0,05	0,05	Канальная	1,73	минеральная вата	н/д
ТК- 19	26,00	26,00	0,07	0,07	Канальная	3,67	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 58Г	20,62	20,62	0,05	0,05	Канальная	2,23	минеральная вата	н/д
Буйневича ул. 58В	33,54	33,54	0,05	0,05	Канальная	1,44	минеральная вата	н/д
ТК- 20	115,47	115,47	0,05	0,05	Канальная	2,45	минеральная вата	н/д
ТК- 21	132,48	132,48	0,05	0,05	Канальная	2,45	минеральная вата	н/д

							вата	
Советская ул. 51	13,66	13,66	0,03	0,03	Канальная	0,84	минеральная вата	н/д
ТК- 21	97,32	97,32	0,05	0,05	Канальная	1,61	минеральная вата	н/д
Советская ул. 48	27,03	27,03	0,03	0,03	Канальная	0,55	минеральная вата	н/д
Советская ул. 46	57,66	57,66	0,05	0,05	Канальная	1,05	минеральная вата	н/д
ТК- 15	368,89	368,89	0,10	0,10	Канальная	19,43	минеральная вата	н/д

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

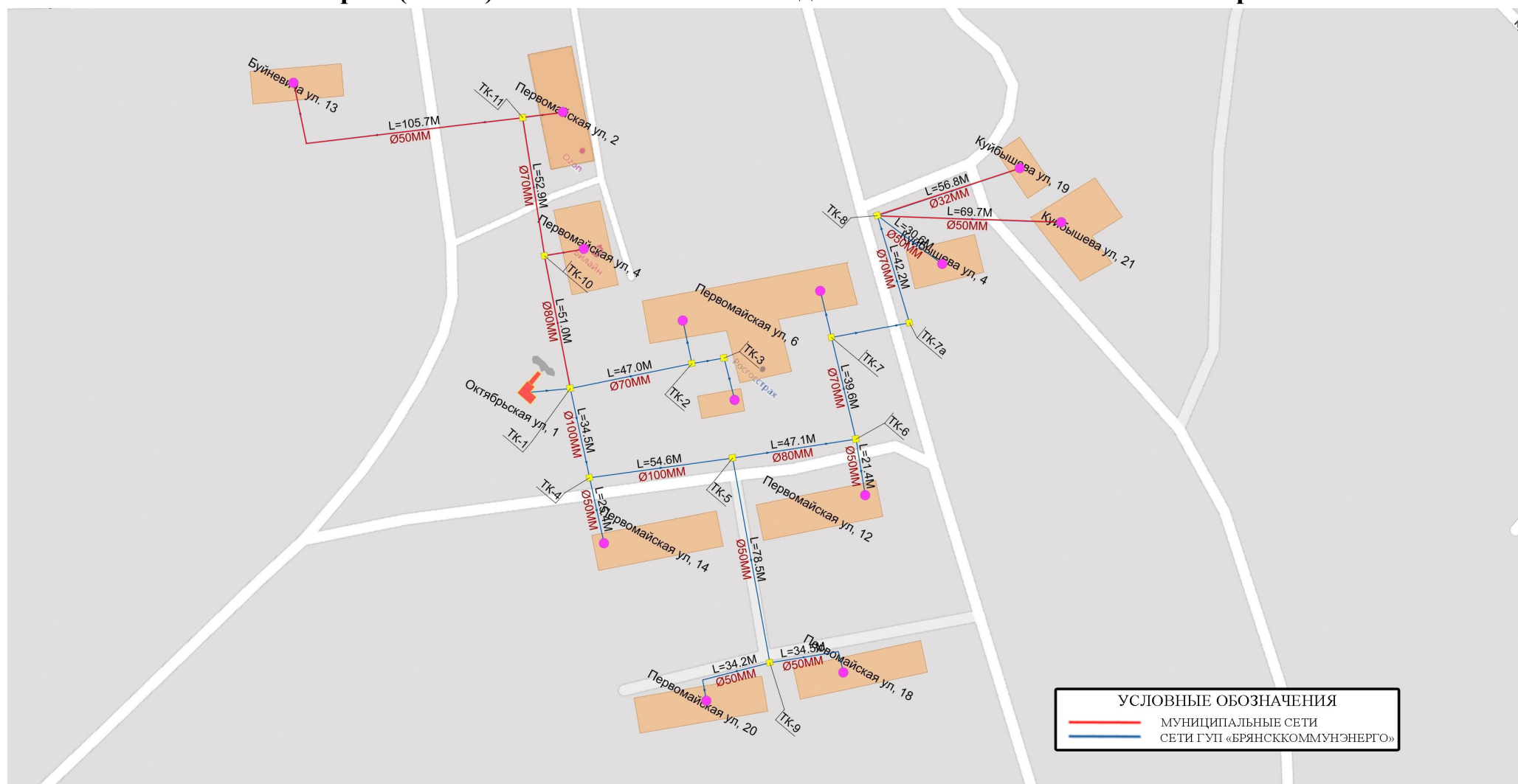


Рис.2.Схема тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б



Рис.3 Схема тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А



Рис.4.Схема тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А



Рис.5 Схема тепловых сетей п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А



Рис.6 Схема тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б

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

Таблица 1.17

№ п/п	Наименование котельной	Назначение	Общая длина сетей, м		Материальная характеристика тепловых сетей, м²	Год ввода в эксплуатацию, год	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Тип прокладки
			отопление	ГВС					
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	Отопление	727	0	114,904	1968	мин.вата	П-образные компенсаторы	подземная
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	Отопление	1040	0	228,792	1970	мин.вата	П-образные компенсаторы	подземная
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	Отопление	453	0	83,876	1999	мин.вата	П-образные компенсаторы	Надземная, /подземная
4.	п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	Отопление	130,5	0	14,877	2015	мин.вата	П-образные компенсаторы	Надземная, /подземная
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б	Отопление	1533,5	0	80,533	1973	мин.вата	П-образные компенсаторы	Надземная, /подземная

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

В качестве арматуры в тепловых сетях источников теплоснабжения применяются стальные задвижки, шаровые краны и затворы. Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников Красногорского городского поселения приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников

Задвижки			Компенсаторы		Дренажная арматура
Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)		Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Количество (шт.)
	Чугунные	Стальные с ручным приводом			

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

На территории Красногорского городского поселения расположены 15 тепловых камер.

Тепловые камеры применяются на тепловых сетях. Они используются в подземных коммуникациях и эксплуатируются в слабоагрессивной среде. Сборные железобетонные камеры состоят из трех элементов: верхнего (плиты перекрытия), среднего и нижнего блоков.

Плиты перекрытия тепловых камер производятся из бетона класса В 12,5 или М 150 по морозостойкости соответствуют F 150, по водонепроницаемости W 4. Нормативная прочность бетона в процентах от класса бетона составляет лето/зима 70/90, что придает плитам высокую плотность и прочность, способность выдерживать большие нагрузки и защищать от физических воздействий.

Плиты перекрытия, применяемые для тепловых камер, являются теплоизоляторами, способствуют экономии теплоэнергии и защищают от воздействия агрессивных сред. Изготавливают плиты различных размеров длиной от 160 до 550 см, шириной 60, 120, 180, 221 см, толщиной от 16 до 36 см. Камеры тепловых сетей и соответственно плиты перекрытия имеют большие размеры из-за габаритов узлов теплосети. Для обслуживания оборудования тепловых камер в теплосетях число отверстий в плите перекрытия должно быть не менее двух (при площади камер до 6 м) и не менее четырех (при площади камеры более 6 м) круглой или квадратной формы. В данном случае при размерах плиты 150*150 и соответственно площадью 2,25 м² устроено одно отверстие.

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

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии (теплоноситель – вода) осуществляется по методу качественного регулирования по температурному графикам 95/70°C.

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Изменение температурного графика не предполагается.

Таблица 1.19 - График качественного температурного регулирования (95/70 °С)

Температура наружного воздуха	Температура в падающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	40,9	35,5
7	42,3	36,5
6	43,7	37,5
5	45,1	38,4
4	46,5	39,4
3	47,9	40,3
2	49,2	41,2
1	50,6	42,1
0	51,9	43,0
-1	53,2	43,8
-2	54,5	44,7
-3	55,8	45,5
-4	57,1	46,4
-5	58,4	47,2
-6	59,6	48,0
-7	60,9	48,8
-8	62,1	49,6
-9	63,4	50,4
-10	64,6	51,2
-11	65,9	52,0
-12	67,1	52,8
-13	68,3	53,6
-14	69,5	54,3
-15	70,7	55,1
-16	71,9	55,9
-17	73,1	56,6
-18	74,3	57,3
-19	75,5	58,1
-20	76,7	58,8
-21	77,9	59,6
-22	79,0	60,3
-23	80,2	61,0
-24	81,4	61,7
-25	82,5	62,4
-26	83,7	63,1
-27	84,8	63,8

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;

- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на +5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Информация о фактическом температурном режиме работы отпуска тепла в тепловые сети от источников тепловой энергии отсутствует.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого теплопотребителя.

Гидравлический расчёт выполнен в электронной модели Красногорского городского поселения и представлен в таблицах ниже. На рисунках ниже представлены пьезометрические графики тепловых сетей.

Таблица 1.3.8 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
ТК-1	ТК-4	34,46	0,10	0,10	17,05	-17,05	0,24	0,24	3,77	3,77
ТК-4	Первомайская ул. 14	25,37	0,05	0,05	3,34	-3,34	0,28	0,28	2,80	2,80
ТК-4	ТК-5	54,57	0,10	0,10	13,71	-13,71	0,25	0,25	1,28	1,28
ТК-5	ТК-9	78,47	0,05	0,05	3,02	-3,02	0,70	0,70	30,91	30,91
ТК-9	Первомайская ул. 20	34,16	0,05	0,05	1,89	-1,89	0,12	0,12	481,13	481,13
ТК-9	Первомайская ул. 18	34,48	0,05	0,05	1,13	-1,13	0,05	0,05	9,24	9,24
ТК-5	ТК-6	47,11	0,08	0,08	10,68	-10,68	0,43	0,43	1,30	1,30
ТК-6	Первомайская ул. 12	21,42	0,05	0,05	3,21	-3,21	0,22	0,22	0,35	0,35
Кот. 1	ТК-1	17,54	0,13	0,13	37,32	-37,32	0,18	0,18	3,36	3,36
ТК-1	ТК-2	47,05	0,07	0,07	8,83	-8,83	0,29	0,29	3,08	3,08
ТК-2	Первомайская ул. 6	16,64	0,07	0,07	6,68	-6,68	0,12	0,12	0,01	0,01
ТК-2	ТК-3	12,24	0,05	0,05	2,14	-2,14	0,06	0,06	0,01	0,01
ТК-3	Первомайская ул. 6б	16,35	0,05	0,05	2,14	-2,14	0,07	0,07	1,63	1,63
ТК-6	ТК-7	39,57	0,07	0,07	7,48	-7,48	0,36	0,36	1,56	1,56
ТК-7	Первомайская ул. 6а	17,86	0,05	0,05	2,65	-2,65	0,12	0,12	0,02	0,02
ТК-7	ТК-7а	30,00	0,07	0,07	4,82	-4,82	0,11	0,11	0,45	0,45
ТК-7а	ТК-8	42,16	0,07	0,07	4,82	-4,82	0,16	0,16	0,01	0,01
ТК-8	Куйбышева ул. 19	56,79	0,03	0,03	1,01	-1,01	0,06	0,06	8,88	8,88

ТК-8	Куйбышева ул. 21	69,65	0,05	0,05	1,82	-1,82	0,23	0,23	2,46	2,46
ТК-8	Куйбышева ул. 4	30,60	0,05	0,05	1,99	-1,99	0,12	0,12	2,65	2,65
ТК-1	ТК-10	50,96	0,08	0,08	11,45	-11,45	0,53	0,53	0,13	0,13
ТК-10	Первомайская ул. 4	15,05	0,05	0,05	3,63	-3,63	0,03	0,03	1,76	1,76
ТК-10	ТК-11	52,85	0,07	0,07	7,81	-7,81	0,52	0,52	0,01	0,01
ТК-11	Первомайская ул. 2	15,26	0,07	0,07	6,14	-6,14	0,09	0,09	17,09	17,09
ТК-11	Буйневича ул. 13	105,66	0,05	0,05	1,67	-1,67	0,30	0,30	1,20	1,20

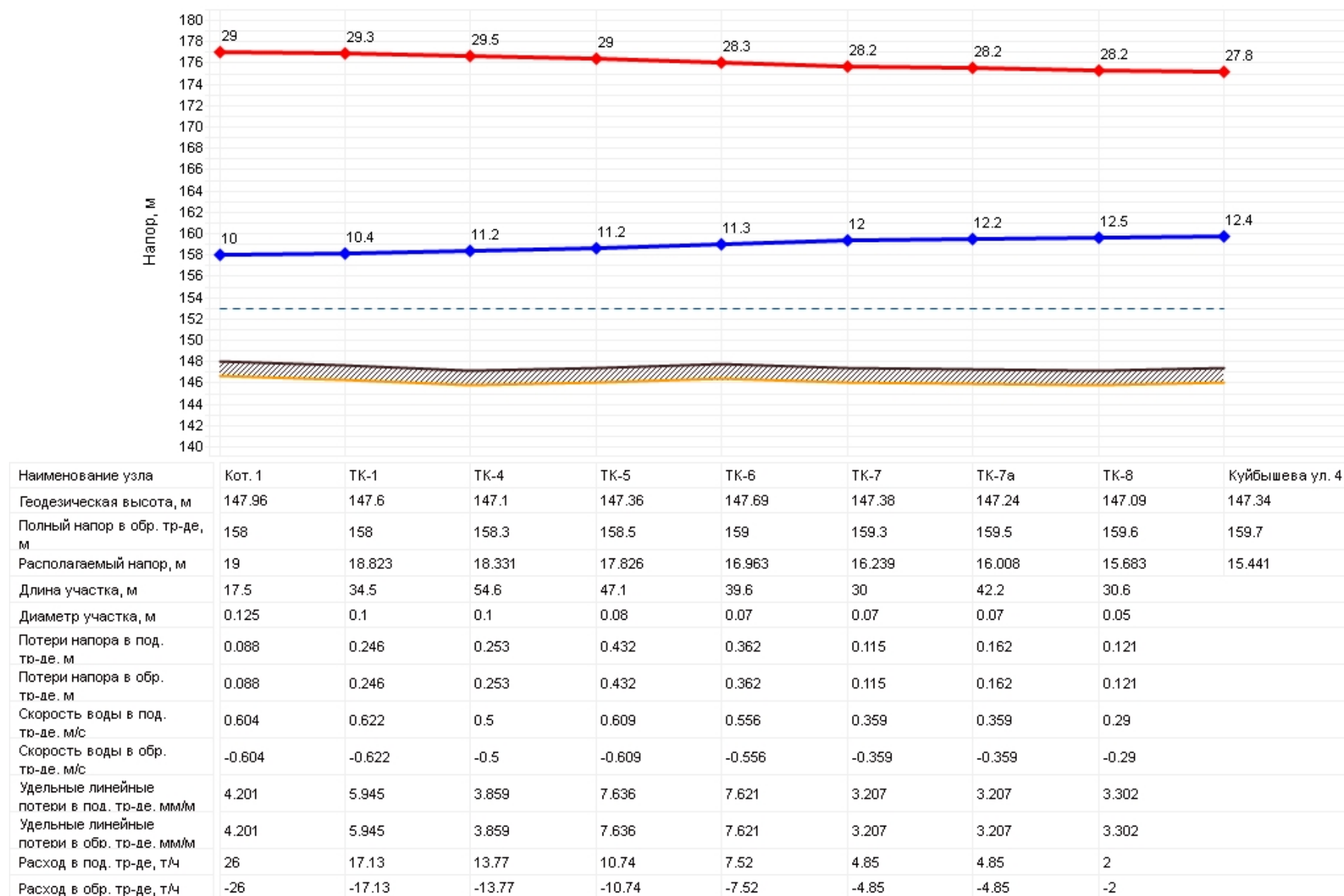


Рис. 7 – Пьезометрический график п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б

Таблица 1.3.8.2 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
Кот. 2	ТК-1	34,10	0,082	0,083	78,03	-78,03	0,26	0,26	0,09	0,09
ТК-1		20,34	0,082	0,083	7,42	-7,42	0,18	0,18	0,38	0,38
	Буйневича ул. 24	7,75	0,082	0,083	2,66	-2,66	0,05	0,05	0,38	0,38
	Буйневича ул. 23	62,17	0,082	0,083	4,77	-4,77	0,23	0,23	4,44	4,44
ТК-1	ТК-2	47,90	0,082	0,083	43,52	-43,52	0,26	0,26	7,40	7,40
ТК-2	Буйневича ул. 26	21,40	0,082	0,083	2,50	-2,50	0,13	0,13	1,10	1,10
ТК-1	ТК-11	52,88	0,082	0,083	27,09	-27,09	0,29	0,29	7,77	7,77
ТК-11	Буйневича ул. 22	22,02	0,082	0,083	1,51	-1,51	0,05	0,05	2,53	2,53
ТК-11	ТК-12	50,11	0,082	0,083	25,58	-25,58	0,25	0,25	1,04	1,04
ТК-12	Юности пер.6	23,79	0,082	0,083	4,28	-4,28	0,07	0,07	2,66	2,66
ТК-12	Буйневича ул. 20	19,12	0,082	0,083	1,89	-1,89	0,07	0,07	2,31	2,31
ТК-2	ТК-3	31,08	0,082	0,083	8,03	-8,03	0,32	0,32	1,88	1,88
ТК-3	ТК-4	54,99	0,082	0,083	4,94	-4,94	0,22	0,22	5,27	5,27
ТК-4	Майский пер. 1	20,71	0,082	0,083	2,78	-2,78	0,16	0,16	6,68	6,68
ТК-3	Майский пер. 3	22,75	0,082	0,083	3,09	-3,09	0,21	0,21	0,09	0,09
ТК-4	ТК-5	40,82	0,082	0,083	2,15	-2,15	0,19	0,19	0,38	0,38
ТК-5	Советская ул. 19	16,39	0,082	0,083	2,15	-2,15	0,08	0,08	0,38	0,38
ТК-2	ТК-6	100,78	0,082	0,083	32,99	-32,99	0,81	0,81	4,44	4,44
ТК-6	ТК-7	31,82	0,082	0,083	32,99	-32,99	0,26	0,26	7,40	7,40
ТК-7	Майский пер. 6	19,65	0,082	0,083	2,99	-2,99	0,17	0,17	1,10	1,10
ТК-7	ТК-8	55,45	0,082	0,083	29,99	-29,99	0,37	0,37	7,77	7,77

ТК-8	Майский пер. 2	21,62	0,082	0,083	2,34	-2,34	0,12	0,12	2,53	2,53
ТК-8	ТК-9	31,31	0,082	0,083	27,65	-27,65	0,18	0,18	1,04	1,04
ТК-9	Майский пер. 4	17,63	0,082	0,083	1,73	-1,73	0,05	0,05	2,66	2,66
ТК-9	ТК-10	147,52	0,082	0,083	25,92	-25,92	0,74	0,74	2,31	2,31
ТК-10	Майский пер. 8	17,79	0,082	0,083	2,01	-2,01	0,07	0,07	1,88	1,88
ТК-10		14,51	0,082	0,083	4,68	-4,68	0,05	0,05	5,27	5,27
	Майский пер. 10	3,18	0,082	0,083	1,86	-1,86	0,01	0,01	6,68	6,68
	Майский пер. 12	62,90	0,082	0,083	2,81	-2,81	0,49	0,49	2,42	2,42
ТК-10	ТК-15	62,31	0,082	0,083	19,23	-19,23	0,56	0,56	2,06	2,06
ТК-15	Буйневича ул.44а	17,29	0,082	0,083	6,94	-6,94	0,14	0,14	1,66	1,66
ТК-15	ТК-16	79,83	0,082	0,083	12,29	-12,29	0,30	0,30	0,99	0,99
ТК-16	Буйневича ул.44	34,01	0,082	0,083	8,33	-8,33	0,19	0,19	0,09	0,09
ТК-12	ТК-13а	72,77	0,082	0,083	19,41	-19,41	0,67	0,67		
ТК-13а	Буйневича ул. 18	13,87	0,082	0,083	0,48	-0,48	0,04	0,04	3,29	3,29
ТК-6	ТК-5	43,44	0,082	0,083	18,93	-18,93	0,38	0,38	0,81	0,81
ТК-5	ТК-4	98,40	0,082	0,083	17,72	-17,72	0,75	0,75	0,38	0,38
ТК-14	ТК-17	103,66	0,082	0,083	5,32	-5,32	0,48	0,48	0,38	0,38
ТК-17	Советская ул. 5	38,03	0,082	0,083	0,44	-0,44	0,08	0,08	4,44	4,44
ТК-17	ТК-2а	148,56	0,082	0,083	4,88	-4,88	0,58	0,58	7,40	7,40
ТК-2а	ТК-1а	35,34	0,082	0,083	0,86	-0,86	0,28	0,28	1,10	1,10
ТК-1а	Советская ул. 12	36,34	0,082	0,083	0,22	-0,22	0,02	0,02	7,77	7,77
ТК-1а	Советская ул. 14а	27,01	0,082	0,083	0,64	-0,64	0,12	0,12	2,53	2,53
ТК-2а	Советская ул. 14	33,87	0,082	0,083	4,02	-4,02	0,09	0,09	1,04	1,04
ТК-14		30,02	0,082	0,083	12,41	-12,41	0,11	0,11	2,66	2,66
	Буйневича ул. 14	19,06	0,082	0,083	9,84	-9,84	0,15	0,15	2,31	2,31
	Куйбышева ул. 9	96,51	0,082	0,083	1,15	-1,15	0,13	0,13	1,88	1,88
	Куйбышева ул. 2	71,06	0,082	0,083	1,41	-1,41	0,14	0,14	5,27	5,27

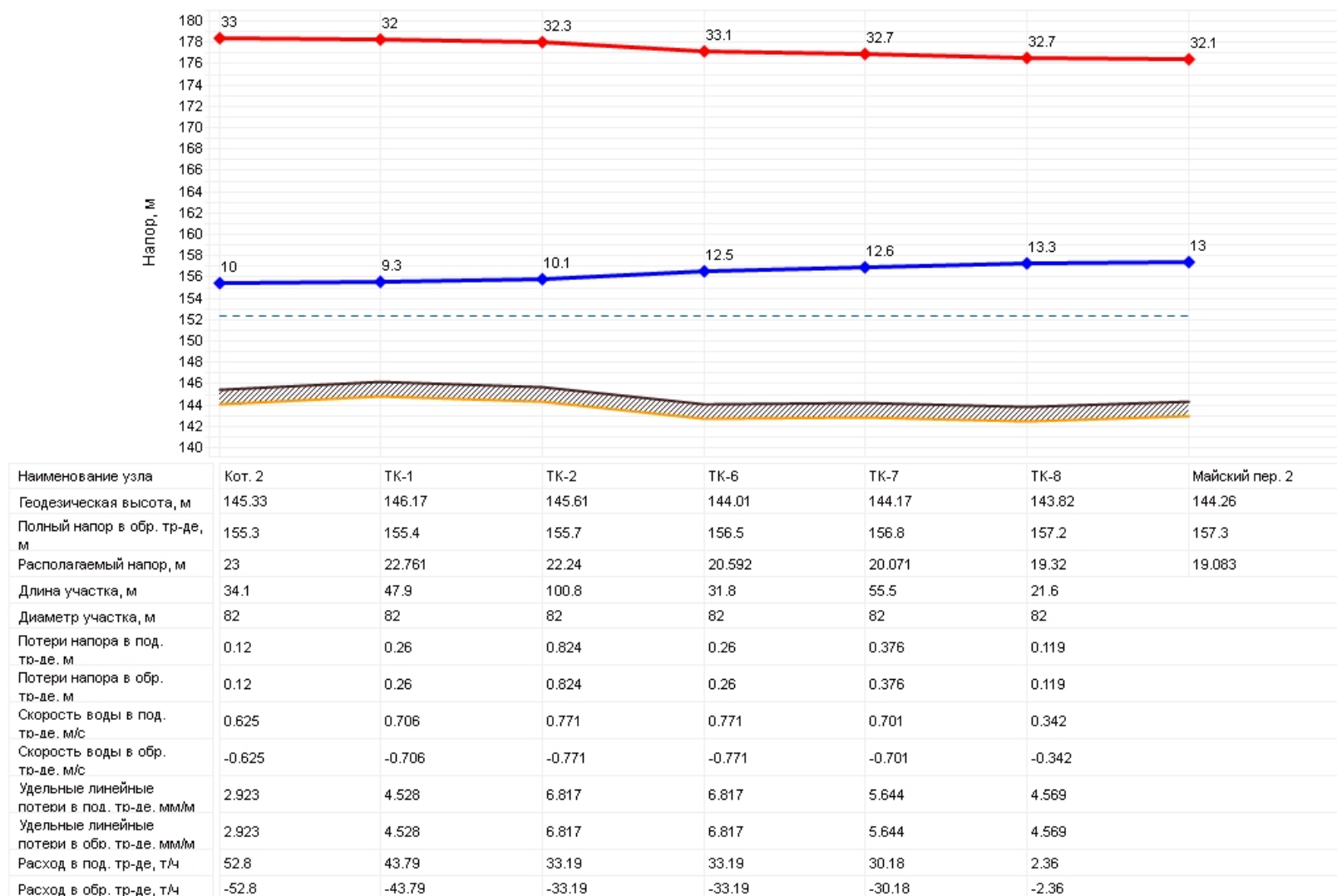


Рис. 8 – Пьезометрический график п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А

Таблица 1.3.8.3– Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
кот.4.	ТК-7	19,44	0,10	0,10	21,79	-21,79	0,22	0,22	9,57	9,57
ТК-7	Прачечная	26,50	0,03	0,03	0,99	-0,99	0,28	0,28	8,71	8,71
ТК-7	ТК-8	59,03	0,10	0,10	16,77	-16,77	0,40	0,40	5,70	5,70
ТК-8	ТК-9	42,26	0,10	0,10	16,77	-16,77	0,29	0,29	5,70	5,70
ТК-9	Пищеблок	24,54	0,03	0,03	0,08	-0,08	0,00	0,00	0,05	0,05
ТК-9	ЦРБ	26,81	0,10	0,10	16,69	-16,69	0,18	0,18	5,64	5,64
ТК-7	ТК-6	66,25	0,07	0,07	4,02	-4,02	0,18	0,18	2,23	2,23
ТК-6	ТК-5	39,18	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,27	0,27	5,84	5,84
ТК-5	Стоматология	12,28	0,03	0,03	0,33	-0,33	0,02	0,02	1,04	1,04
ТК-5	Дет. зубная	30,90	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,03	0,03	0,77	0,77
ТК-5	ТК-3	91,03	0,05	0,05	2,06	-2,06	0,33	0,33	3,50	3,50
ТК-3	ТК-4	17,32	0,03	0,03	0,25	-0,25	0,02	0,02	0,60	0,60
ТК-3	Дет. консультация	12,65	0,05	0,05	1,81	-1,81	0,04	0,04	2,72	2,72
ТК-4	СЭС	42,32	0,03	0,03	0,04	-0,04	0,00	0,00	0,02	0,02
ТК-4	Гараж	13,88	0,03	0,03	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
ТК-4	Центр гигиены	50,75	0,03	0,03	0,20	-0,20	0,02	0,02	0,40	0,40
ТК-1а	ТК-1	29,66	0,05	0,05	1,35	-1,35	0,06	0,06	1,54	1,54
ТК-1	КЦСОН	17,04	0,05	0,05	1,35	-1,35	0,03	0,03	1,54	1,54
ТК-2		10,33	0,05	0,05	0,04	-0,04	0,00	0,00	0,02	0,02
ТК-1а	ТК-2	96,55	0,05	0,05	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,01

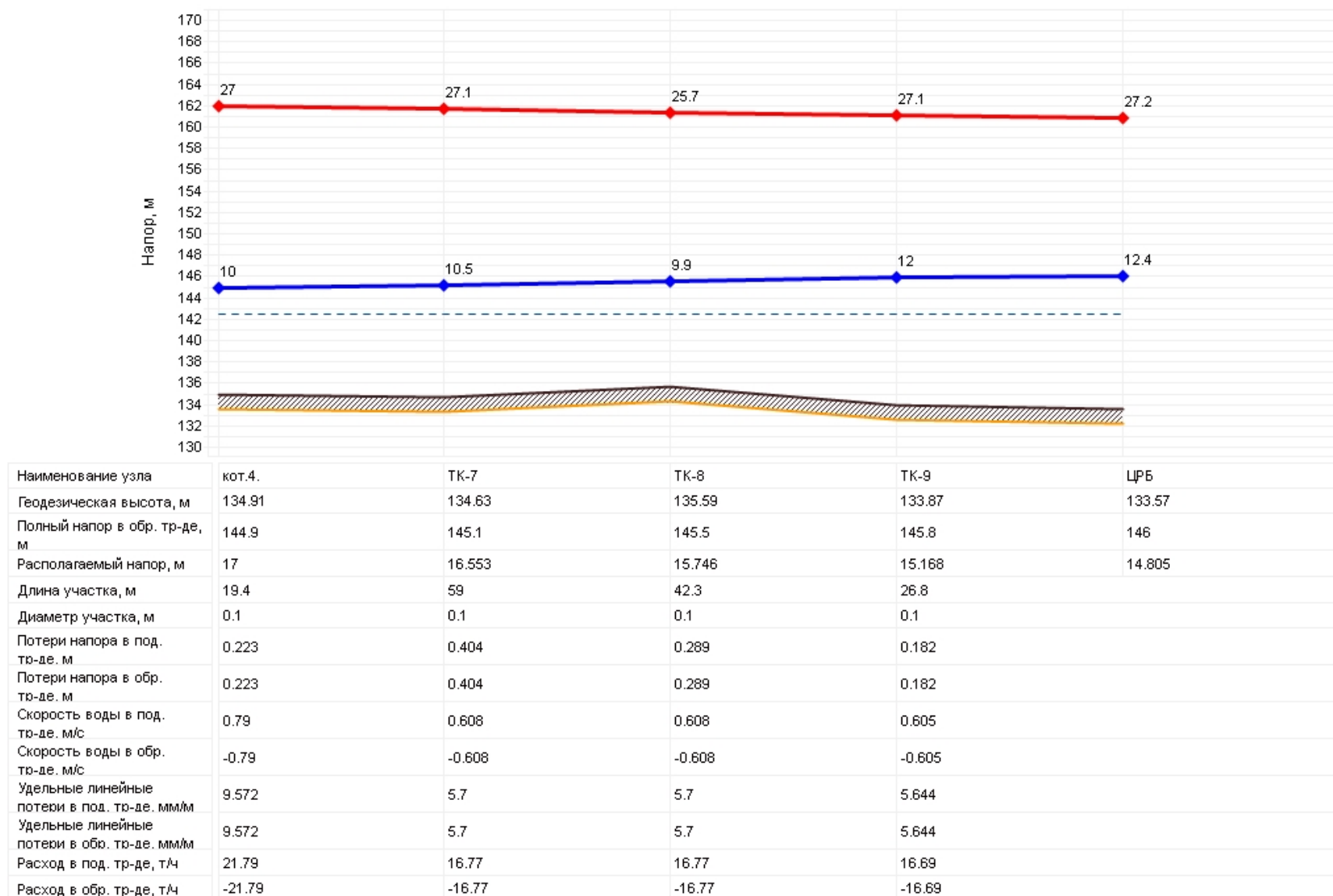


Рис. 9 – Пьезометрический график п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А

Таблица 11.4 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
КНР	У-1	89,84	0,07	0,07	4,16	-4,16	0,26	0,26	2,38	2,38
У-1	Школа ул. Лысенко 24а	21,11	0,07	0,07	3,95	-3,95	0,05	0,05	2,14	2,14
У-1	ул. Лысенко 24а	18,04	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,01	0,01	0,45	0,45

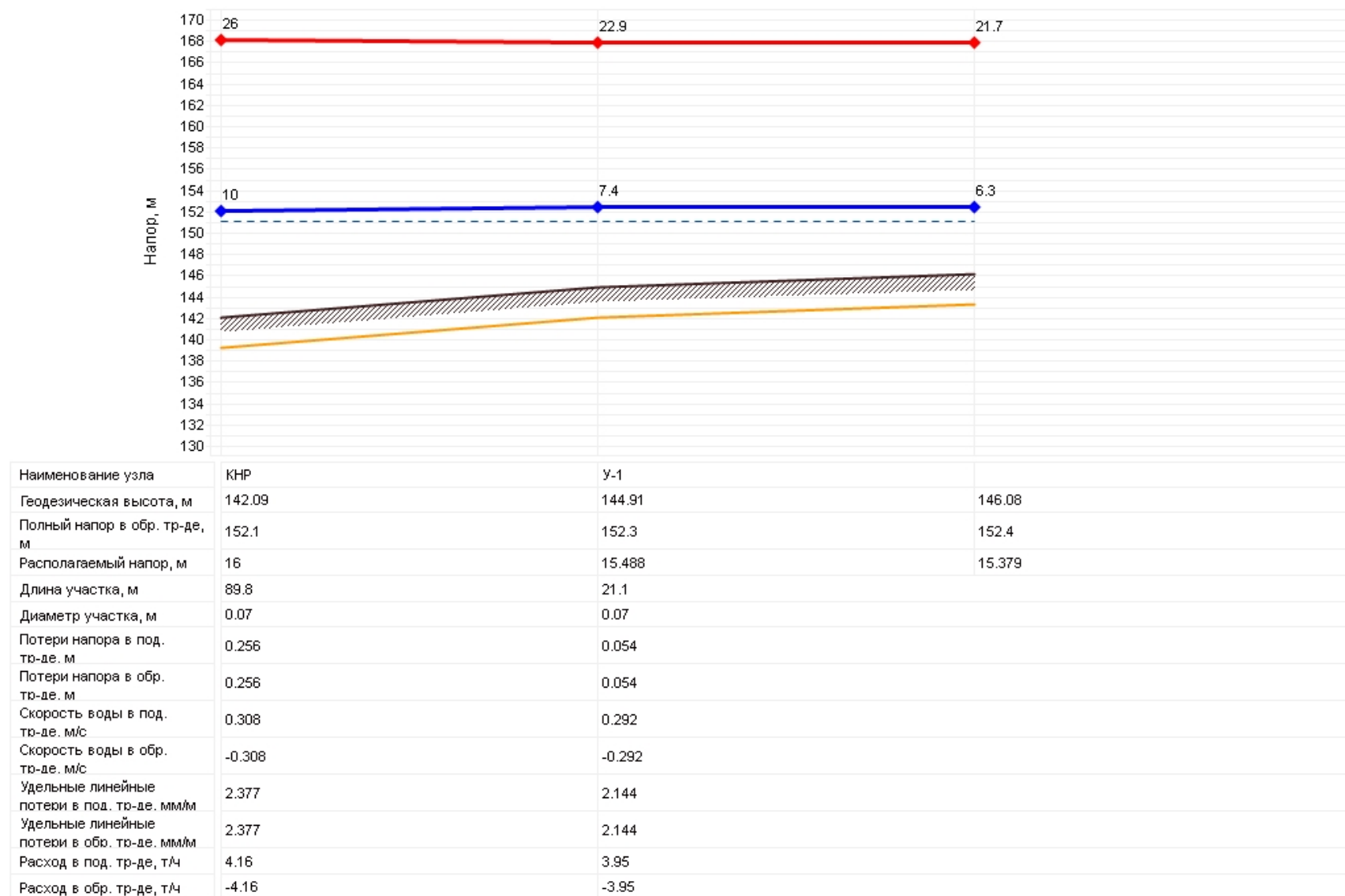


Рис. 10 – Пьезометрический график п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А

Таблица 11.5 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
Кот.7.	ТК- 1	26,02	0,15	0,15	65,13	-65,13	0,31	0,31	9,97	9,97
ТК- 1	ТК- 2	73,59	0,15	0,15	65,13	-65,13	0,88	0,88	9,97	9,97
ТК- 2	ТК- 3а	52,41	0,15	0,15	65,13	-65,13	0,63	0,63	9,97	9,97
ТК- 3а	ТК- 4	9,77	0,15	0,15	61,14	-61,14	0,10	0,10	8,79	8,79
ТК- 3а	ТК- 8	55,13	0,05	0,05	1,82	-1,82	0,18	0,18	2,74	2,74
ТК- 8	Пушкина ул. 6	37,54	0,05	0,05	1,82	-1,82	0,12	0,12	2,74	2,74
ТК- 3а	Пушкина ул. 4	43,85	0,05	0,05	2,18	-2,18	0,21	0,21	3,90	3,90
ТК- 4	ТК- 5	16,52	0,13	0,13	24,50	-24,50	0,07	0,07	3,73	3,73
ТК- 5	Пушкина ул. 7	22,78	0,05	0,05	1,60	-1,60	0,06	0,06	2,14	2,14
ТК- 5	ТК- 6	11,62	0,10	0,10	22,89	-22,89	0,15	0,15	10,56	10,56
ТК- 6	Пушкина ул. 5	54,69	0,05	0,05	2,21	-2,21	0,26	0,26	4,03	4,03
ТК- 4	ТК- 9	94,31	0,13	0,13	36,64	-36,64	0,94	0,94	8,30	8,30
ТК- 9	Пушкина ул. 9	75,50	0,07	0,07	4,59	-4,59	0,26	0,26	2,88	2,88
ТК- 9	ТК- 10	95,48	0,13	0,13	32,06	-32,06	0,73	0,73	6,36	6,36
ТК- 10	ТК- 12	50,29	0,07	0,07	4,29	-4,29	0,15	0,15	2,52	2,52
ТК- 12	ТК- 13	48,86	0,05	0,05	1,33	-1,33	0,09	0,09	1,49	1,49
ТК- 10	ТК- 11	29,73	0,13	0,13	27,76	-27,76	0,17	0,17	4,78	4,78
ТК- 11	Пушкина ул. 11	19,62	0,10	0,10	25,47	-25,47	0,31	0,31	13,05	13,05
ТК- 11	Пушкина ул. 13	24,57	0,05	0,05	2,30	-2,30	0,13	0,13	4,35	4,35
ТК- 12	Пушкина ул. 15	58,28	0,05	0,05	2,96	-2,96	0,50	0,50	7,15	7,15
ТК- 13	Пушкина ул. 17	57,34	0,05	0,05	1,33	-1,33	0,10	0,10	1,49	1,49

ТК- 6	ТК- 7	42,37	0,10	0,10	20,68	-20,68	0,44	0,44	8,64	8,64
ТК- 7	Пушкина ул. 3	47,77	0,03	0,03	1,26	-1,26	0,80	0,80	13,99	13,99
ТК- 15	ТК- 16	73,97	0,07	0,07	8,46	-8,46	0,85	0,85	9,63	9,63
ТК- 16	Буйневича ул. 66	21,86	0,07	0,07	8,46	-8,46	0,25	0,25	9,63	9,63
ТК- 15	Буйневича ул. 60	21,67	0,05	0,05	1,26	-1,26	0,04	0,04	1,34	1,34
ТК- 15	Буйневича ул. 62	16,45	0,03	0,03	0,98	-0,98	0,17	0,17	8,65	8,65
ТК- 15	ТК- 17	52,93	0,08	0,08	8,73	-8,73	0,32	0,32	5,07	5,07
ТК- 17	Буйневича ул. 54	87,81	0,03	0,03	0,87	-0,87	0,72	0,72	6,85	6,85
ТК- 17	ТК- 18	78,23	0,07	0,07	7,86	-7,86	0,78	0,78	8,32	8,32
ТК- 18	ТК- 19	41,78	0,07	0,07	5,40	-5,40	0,20	0,20	3,97	3,97
ТК- 19	Буйневича ул. 58Б	35,69	0,05	0,05	1,73	-1,73	0,11	0,11	2,50	2,50
ТК- 19	ТК- 20	26,00	0,07	0,07	3,67	-3,67	0,06	0,06	1,86	1,86
ТК- 20	Буйневича ул. 58Г	20,62	0,05	0,05	2,23	-2,23	0,10	0,10	4,08	4,08
ТК- 20	Буйневича ул. 58В	33,54	0,05	0,05	1,44	-1,44	0,07	0,07	1,74	1,74
ТК- 18	ТК- 21	115,47	0,05	0,05	2,45	-2,45	0,68	0,68	4,93	4,93
ТК- 21	ТК- 22	132,48	0,05	0,05	2,45	-2,45	0,78	0,78	4,93	4,93
ТК- 22	Советская ул. 51	13,66	0,03	0,03	0,84	-0,84	0,11	0,11	6,41	6,41
ТК- 22		97,32	0,05	0,05	1,61	-1,61	0,25	0,25	2,15	2,15
	Советская ул. 48	27,03	0,03	0,03	0,55	-0,55	0,09	0,09	2,80	2,80
	Советская ул. 46	57,66	0,05	0,05	1,05	-1,05	0,07	0,07	0,95	0,95
ТК- 7	ТК- 15	368,89	0,10	0,10	19,43	-19,43	3,38	3,38	7,63	7,63

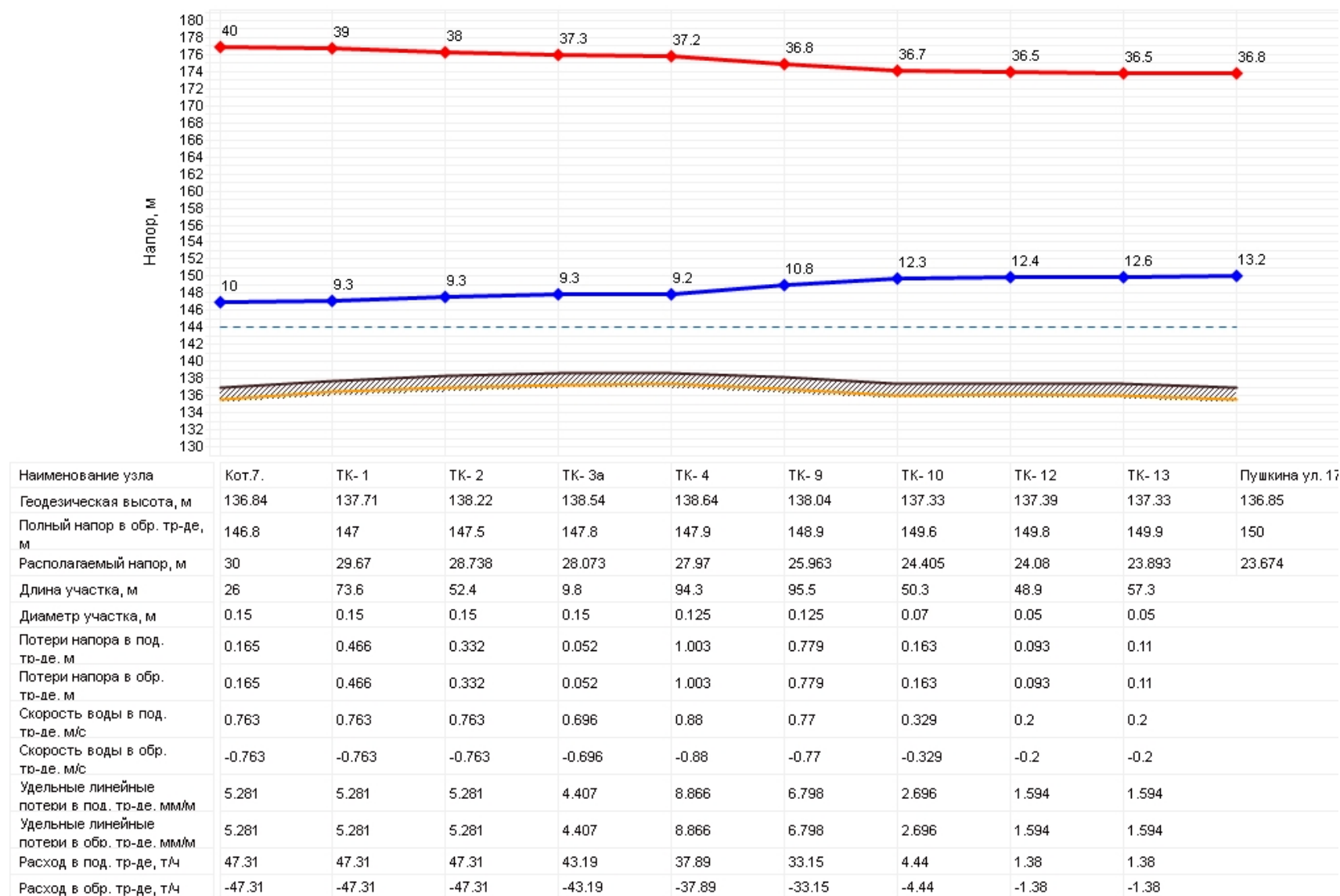


Рис. 14 – Пьезометрический график п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

По информации предоставленной теплоснабжающей организацией отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет не происходило.

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

Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие организации применяют следующие методы:

Испытание на прочность и плотность повышенным давлением (опрессовка). Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

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

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
 - испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- гидравлические испытания, которые должны производиться ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;

ТСО выполняют опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источника тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами.

Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями. Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Порядком расчета, утвержденным Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 №105 «Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010г., полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. (Приказ от 4 октября 2005 г. N 265 «Об организации в Министерстве промышленности и энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»).

Информация о нормативах технологических потерь при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии не предоставлена.

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

Наиболее существенными составляющими тепловых потерь в теплоэнергетических системах являются потери на объектах-потребителях. Наличие таковых не является прозрачным и может быть определено только после появления в тепловом пункте здания прибора учета тепловой энергии, теплосчетчика. В самом распространенном случае таковыми являются потери:

- в системах отопления, связанные с неравномерным распределением тепла по объекту потребления и нерациональностью внутренней тепловой схемы объекта (5-15%);
- в системах отопления, связанные с несоответствием характера отопления текущим погодным условиям (15-20%);

Общие неявные непроизводительные потери на объекте потребления могут составлять до 45% от тепловой нагрузки. Главной косвенной причиной наличия и возрастания вышеперечисленных потерь является отсутствие на объектах теплопотребления как приборов учета количества потребляемого тепла, так и систем тепловой автоматики. Отсутствие прозрачной картины потребления тепла объектом обуславливает вытекающее отсюда недопонимание значимости принятия на нем энергосберегающих мероприятий.

Информация о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях от источников (в разбивке по источникам) представлена в таблице 1.20.

Таблица 1.20 - Технологические потери при передаче тепловой энергии включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии от источников за 2025 год

Наименование источника теплоснабжения	Потери в тепловых сетях	
	Гкал/ч	%
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	-0,06	0
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	0,12	8,9
п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	-0,02	0
п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	0,01	6,7
п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б	0,14	17,8

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в 2022-2026 гг. не выдавались.

1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям,

определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

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

В Красногорском городском поселении используется зависимая схема.

ТП с непосредственным присоединением (при температурном графике отпуска тепла от источника в тепловые сети 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

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

Для потребителей, не оснащенных ПУ количество отпущенной тепловой энергии на части теплопотребляющих установок определяется расчетным методом.

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

Котельные имеют систему диспетчеризации и функционирует без постоянного присутствия персонала. В диспетчерской круглосуточно дежурит диспетчер. Инженер смены в штатной расстановке теплоснабжающей организации отсутствует.

Основные задачи диспетчерской службы – обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей, круглосуточного оперативного управления производством, передачей и распределением тепла. Ведение требуемых режимов работы и производство переключений в тепловых сетях, пусков и остановов оборудования, локализация аварий и восстановление режима работы, подготовка к производству ремонтных работ, проведение гидравлических испытаний, принятие заявок от жителей.

В журнале аварий и инцидентов на тепловых сетях фиксируются все поступающие звонки от потребителей. После поступившего сигнала на место происшествия выезжает аварийная бригада.

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

На территории Красногорского городского поселения тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки в здании котельной мембранных расширительных баков и сбросных клапанов.

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

На территории Красногорского городского поселения на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют бесхозные объекты теплоснабжения.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Энергетические характеристики тепловых сетей отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых отдаленных потребителей к тепловым сетям. Границы зон показаны на рисунках ниже.

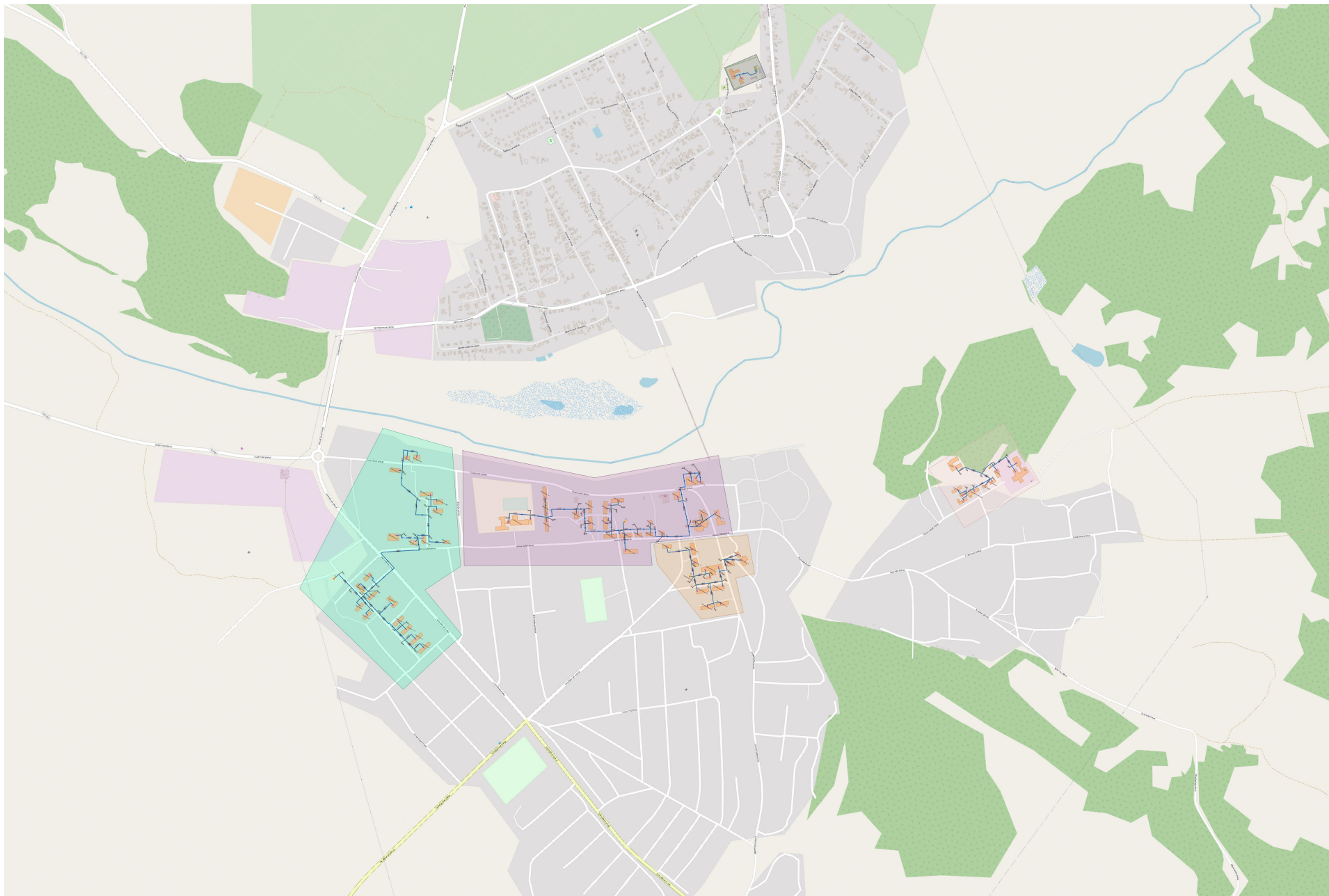


Рис.15 Зона действия котельных п. Красная Гора

**1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии,
групп потребителей тепловой энергии**

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

Таблица 1.21– Значения спроса на тепловую мощность в расчетных
элементах территориального деления за 2025 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Спрос на тепловую мощность, Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал/год
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,975	2074,18
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	1,678	3017,9
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	0,899	1309,1
4	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,103	167,38
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,035	1534,9

Таблица 1.22 - Значения потребления тепловой энергии по группам
потребления

Наименование потребителя	Расчетное потребление тепловой энергии на отопление, Гкал	Расчетное потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б		
Население	0,975	0
Бюджетные организации		
Прочие организации		
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А		
Население	1,678	0
Бюджетные организации		
Прочие организации		
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А		
Население	0,899	0
Бюджетные организации		
Прочие организации		
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А		
Население	0,103	0
Бюджетные организации		
Прочие организации		
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б		
Население	1,035	0
Бюджетные организации		
Прочие организации		
Прочие организации		

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения. Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах источников теплоснабжения определяется по данным посуточного учета отпускаемой тепловой энергии в сеть.

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

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

На территории Красногорского городского поселения есть многоквартирные дома с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом за 2025 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,975	2074,18	2074,18
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	1,678	3017,9	3017,9
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	0,899	1309,1	1309,1
4	п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	0,103	167,38	167,38
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б	1,035	1534,9	1534,9

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

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 июня 2021 г. № 1018 «О внесении изменений в Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (далее – Правила № 354) изменен порядок расчета размера платы за отопление в многоквартирных домах, в которых все помещения общего пользования не оснащены отопительными приборами или иными теплопотребляющими элементами внутридомовой инженерной системы отопления. Указанное постановление вступило в силу с 02 июля 2021 г.

Потребителям, не расположенным в многоквартирных домах, расчет потребного количества тепловой энергии определяется согласно «Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения от 2003 г».

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению и ГВС представлены в таблицах 1.23.1–1.23.5.

Таблица 1.23.1 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов на территории Брянской области при равномерной оплате в отопительный период (в течение 7 месяцев – с октября по апрель, включая неполные месяцы октябрь и апрель).

Строительный объём зданий многоквартирных и жилых домов	Период действия	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов, Гкал на 1 м ² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц
До 5000 м ³ включительно	с 1 января 2017 года ¹	0,0362
От 5000 м ³ до 10000 м ³ включительно		0,024
От 10000 м ³ до 20000 м ³ включительно		0,022
Свыше 20000 м ³		0,0202

¹ – норматив применяется при наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета.

Таблица 1.23.2 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании земельного участка и надворных построек (централизованное отопление) на территории Брянской области при равномерной оплате в отопительный период (в течение 7 месяцев – с октября по апрель, включая неполные месяцы октябрь и апрель).

Тип постройки	Период действия	Норматив, Гкал в месяц на 1 м ² отапливаемых надворных построек, расположенных на земельном участке
Гаражи	с 1 января 2017 года ¹	0,033
Овощехранилища		0,024
Помещения для содержания крупного рогатого скота		0,019
Помещения для откорма свиней		0,03
Помещения для содержания домашней птицы		0,033

¹ – норматив применяется при наличии технической возможности установки индивидуальных приборов учета в жилых домах, расположенных на земельном участке с надворными постройками.

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

Согласно данным, предоставленным теплоснабжающей организацией, договорные тепловые нагрузки по котельным в целом соответствуют величине расчетной тепловой.

Значения договорных тепловых нагрузок в зонах источников тепловой энергии представлены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Значения договорных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии за 2024 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Отопление, вентиляция, Гкал/ч
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,975	0	0,975
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	1,678	0	1,678
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	0,899	0	0,899

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Отопление, вентиляция, Гкал/ч
4	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,103	0	0,103
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,035	0	1,035

Пересмотр договорных нагрузок абонентов и понимание истинных значений в потребности теплового потребления является одной из ключевых возможностей для оптимизации имеющихся и проектируемых производственных мощностей, что в перспективе приведёт к снижению темпов роста тарифов на тепловую энергию для конечного потребителя, снижению размера платы за подключение за счёт переуступки неиспользуемой тепловой нагрузки существующих потребителей.

В качестве механизмов стимулирования абонентов к пересмотру тепловой нагрузки, может быть предложено следующее:

установление двухставочного тарифа (ставки за тепловую энергию и за мощность);

введение механизмов оплаты неиспользуемой мощности (нагрузки) потребителем (расширение перечня потребителей, в отношении которых должен действовать порядок резервирования и(или) изменение самого понятия «резервная тепловая мощность (нагрузка)).

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в

эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;

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

Перечисленные величины по источникам теплоснабжения указаны в таблице 1.25

Таблица 1.25 - Балансы тепловой мощности

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование и адрес котельной	Год	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	ГУП "Брянсккоммунэнерго"	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б										
			2025	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2026	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2027	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2028	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2041	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2030	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2031	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
			2032-2041	1,71	1,71	1,71	0	-0,017	0,975	0,958	+0,752	56,02
2	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А										
			2025	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2026	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2027	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2028	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2041	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2030	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2031	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
			2032-2041	6,2	6,2	6,2	0	0,083	1,726	1,809	+4,391	29,17
3	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А										
			2025	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
			2026	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
			2027	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53

			2028	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
			2041	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
			2030	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
			2031	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
			2032-2041	2,46	2,46	2,46	0	-0,002	0,950	0,948	+1,512	38,53
4	ГУП «Брянсккоммунэ нерго»	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А										
			2025	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2026	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2027	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2028	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2041	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2030	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2031	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
			2032-2041	0,138	0,138	0,138	0	0,003	0,097	0,100	+0,038	72,46
5	ГУП «Брянсккоммунэ нерго»	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б										
			2025	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2026	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2027	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2028	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2041	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2030	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2031	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97
			2032-2041	1,71	1,71	1,71	0	0,093	1,018	1,111	+0,599	64,97

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

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблицах выше.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлены в электронной модели Красногорского городского поселения.

1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме.

Актуализацию тепловых нагрузок необходимо производить ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета, а также снижения заявленных величин после введения оплаты за резерв мощности либо двухставочных тарифов. Информация об актуализации тепловых нагрузок отсутствует.

Информация о влиянии выявленных дефицитах тепловой мощности, приведенных в разделе 1.6.3. на качество теплоснабжения отсутствует.

1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Таблица 1.27

Наименование источника теплоты	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная существующая нагрузка, Гкал/ час	Присоединенная перспективная нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит, Гкал/час
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71	0,975	0,975	0,735
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2	1,678	1,678	4,522
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46	0,899	0,899	1,561
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,138	0,103	0,103	0,035
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,71	1,035	1,035	0,675

На котельных наблюдается резерв мощности. В связи с этим, расширение технологической зоны действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не планируется.

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения изменений в балансах тепловой мощности не зафиксировано. Тепловые нагрузки Красногорского городского поселения указаны по данным на 2024 год.

1.7 Балансы теплоносителя

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

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) источника для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» 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;

- 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.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплopotребления.

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

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплopotребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в таблице 1.28. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Таблица 1.28 - Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети.

Ду, мм	G _м , м ³ /ч
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025V_{\text{ТС}} + G_{\text{м}},$$

где:

G_m – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, либо ниже при условии такого согласования;

$V_{тс}$ - объем воды в системах теплоснабжения, m^3 .

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

В таблице ниже приведены данные по расчетному часовому расходу воды для определения производительности водоподготовки, норме расхода воды на подпитку тепловых сетей и максимальному часовому расходу воды по каждому источнику тепловой энергии. В таблице 1.29. представлены данные о системах ВПУ и балансе подпитки тепловых сетей.

Таблица 1.29 – Данные о системах ВПУ установленных на источниках

№ п/п	Наименование котельной	Сведения по основному оборудованию ХВО			Год проведения последней режимной наладки
		Марка установки	Год ввода в эксплуатацию	Установленная производительность, $m^3/час$	
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	-	-	-	-
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	-	-	-	-
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	-	-	-	-
4	п.Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	-	-	-	-
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	-	-	-	-

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

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 и п. 6.22 СП 124.13330.2012 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. Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблице 1.30.

Таблица 1.30

Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, т/час	Существующее максимальное значение подпитки теплосети, м³/час	Перспективное максимальное значение подпитки теплосети, м³/час
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	5,96	0,035	0,035
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	29,33	0,174	0,174
п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	1,39	0,008	0,008
п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	-	0,001	0,001
п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б	19,60	0,116	0,116

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Видом топлива в котельных Красногорского городского поселения является природный газ. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами.

Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где: $Q_{\text{выр}}$ - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива (твердое топливо – 8122 ккал/м³ (0,0081 Гкал/м³).

$\beta_{\text{к.а.}}$ - КПД котлоагрегата.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельной, т у.т., определяется умножением общего количества вырабатываемого теплоты $Q_{\text{выр}}$, определяемого по формуле на удельную норму расхода условного топлива для выработки 1 ГДж (1 Гкал) теплоты:

$$B = Q_{\text{выр}} \cdot b \cdot 10^{-3},$$

где b - удельный расход условного топлива, (кг у.т./Гкал).

Таблица 1.32– Данные по виду топлива, расходу топлива котельными

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	природный газ	1921,18	292,645
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	природный газ	3741,9	575,527
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	природный газ	1291,1	185,717
4.	п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	природный газ	192,38	26,47
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б	природный газ	2346,9	376,059

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

Основным видом топлива в котельной Красногорского городского поселения является на природном газе и каменном угле. Резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

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

Поставка природного газа котельным в Красногорском городском поселении осуществляется по газопроводам компании ООО «Газпром Межрегионгаз Брянск», являющейся поставщиком природного газа в Брянской области.

Распределение газа по потребителям осуществляется по трехступенчатой схеме: газопроводам высокого давления 12,0 – 6,0 кг/см²; газопроводам среднего давления – 3,0 кг/см²; газопроводам низкого давления - до 0,03 кг/см².

К котельным природный газ поступает по газопроводам высокого давления (6 кгс/см²) от ГРС.

Характеристики газообразного топлива указываются в паспортах на поставленное топливо. Контроль качества поставляемого топлива и претензионная работа по показателям качества топлива, не соответствующих паспортным данным, выполняют аттестованные топливные лаборатории поставщиков и покупателей топлива и их юридические службы.

Сведения о нарушениях качества поставляемого топлива, нарушениях договорных отношений на поставку топлива – отсутствуют.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Рассматриваемые в схеме теплоснабжения источники тепловой энергии в качестве основного вида топлива используют природный газ.

Информация об источниках тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в Красногорском городском поселении на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствует.

Строительство новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.

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

В топливных балансах предусматривается использование природного газа в централизованных системах теплоснабжения. Данные по топливу отсутствуют.

1.8.6 Описание преобладающего в поселении, муниципальном округе, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе

Преобладающий вид топлива – природный газ. Доля потребления каменного угля составляет 100% от суммарного расхода топлива на источниках централизованного теплоснабжения.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Приоритетное развитие топливного баланса в Красногорском городском поселении не предусматривает изменения вида топлива, используемого на источниках тепловой энергии.

Топливный баланс составляет природный газ. Развитие топливного баланса не планируется.

1.9. Надежность теплоснабжения

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети») в пунктах 6.25 - 6.30 раздела «Надежность». Надежность теплоснабжения определяется как «способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения, а также технологические потребности предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести».

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для конечного потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- для источника тепловой энергии равным 0,97;
- для тепловых сетей равным 0,9;
- для потребителя тепловой энергии равным 0,99;
- для систем централизованного теплоснабжения, в целом, равным 0,86.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии оценивается показателями надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения. Расчет показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения выполняется согласно «Правилам определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2014 г. № 452.

Отчетные материалы приводятся в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км. Тепловых сетей (в двухтрубном исчислении);

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1Гкал/ч установленной мощности.

К показателям энергетической эффективности объектов теплоснабжения относятся:

- удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

- величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км. тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации (P0 сети от) определяется отношением количества прекращений подачи тепловой энергии (N0 сети от) в эксплуатационный период, зафиксированным на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, к суммарной протяженности тепловой сети (в двухтрубном исчислении).

Фактическое значение показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим выработку и реализацию государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса.

Таблица 1.33 - Показатели энергетической эффективности, определяемые удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии

Расчетный период	Кол-во отпущенной тепловой энергии с коллекторов источника, Гкал/год	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.	Удельный расход топлива при производстве тепловой энергии, кг у.т./Гкал
2025	9493,46	329,138	168,99
2026	9493,46	329,138	168,99
2027	9493,46	329,138	168,99

В 2025 году расход условного топлива при производстве тепловой энергии остался без изменения. В 2026 году после проведения мероприятий расход уменьшится. При этом в целом удельный расход условного топлива не превышает нормативные значения, что свидетельствует о удовлетворительном техническом состоянии объекта.

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

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

2. На основе обработки данных по отказам и восстановлением всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливается средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в системе теплоснабжения λ_0 , (1/км/год).

3. Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность [1/км/год].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к надежности теплоснабжения потребителя представляется как последовательное соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей тепловой сети в целом. Средняя вероятность безотказной работы тепловой сети, состоящей из последовательно соединенных элементов, равна произведению вероятностей безотказной работы участков (элементов) и определяется по формуле:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \cdot e^{-\lambda_2 L_2 t} \cdot K \cdot e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + K + \lambda_n L_n$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, [1/час], где L_i - протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1t)^{a-1}$$

где t - срок эксплуатации участка [лет].

Для распределения Вейбулла используются следующие эмпирические коэффициенты:

$$a = \begin{cases} 0,8 \text{ при } 0 < t \leq 3 \\ 1 \text{ при } 3 < t \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{t}{20}\right)} \text{ при } t > 17 \end{cases}$$

4. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет определяется повторяемость температур наружного воздуха.

5. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок рассчитывалось время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Согласно СП 124.13330.12 «Тепловые сети» (СНиП 41-02-2003) отказ теплоснабжения потребителя – это событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, а в промышленных зданиях - ниже +8 °С.

Время снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения определяется, как:

$$z = b \cdot \ln \left(\frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{в},a} - t_{\text{н}}} \right), \text{ где:}$$

$t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий)

$t_{\text{в},a}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, °С;

$b \cdot \beta$ - коэффициент аккумуляции здания, ч. Для жилых зданий принимается равным 40 ч.

6. Определяется время ликвидации повреждения на каждом участке, входящем в путь от источника до потребителя. При отсутствии достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей после устранения отказов, для определения времени, необходимого для ликвидации повреждения, используется эмпирическая зависимость, предложенная Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a \cdot \left(\frac{1}{l_{c.3}} + (b + c \cdot l_{c.3}) \cdot D^{1.2} \right) \cdot \frac{1}{\beta}, \text{ где:}$$

a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа прокладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ.

$l_{c.3}$ - расстояние между секционирующими задвижками (СЗ), м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Таблица 1.35 - Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения.

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ	непосредственно за местом изменения диаметра,	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до

		не более 1000 м	расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплотрассе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплотрассе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплотрассе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановительного ремонта участка тепловых сетей определяется вероятность отказа теплоснабжения потребителя. Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до потребителя:

- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта (время снижения температуры внутри отапливаемого помещения до +12 °С);

- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;

- определяется интенсивность отказов каждого участка рассматриваемого пути;

- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С:

$$\bar{z} = \frac{\alpha}{\alpha_0} \cdot \frac{z_{i,j}}{z_p} \cdot \frac{\ddot{o}}{\ddot{o}_0} \cdot \frac{t_j}{t_{on}} \quad \bar{w}_i = L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{a}_{i,j}$$

• вычисляется вероятность безотказной работы каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до конечного потребителя. Для резервированных участков пути вероятность безотказной работы принимается равной единице:

$$p_i = \exp(-\bar{W}_i)$$

• вычисляется вероятность безотказной работы тепловой сети, входящей в путь от источника до конечного потребителя, как произведение вероятностей безотказной работы каждого участка:

$$P_{ej} = \bigcap_{i=1}^n p_i$$

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью проходных сечений – диаметров трубопроводов, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при случаях технологических отказов;
- необходимостью замены конкретных участков тепловых сетей. Замену теплопроводов на более надежные, на надземную (воздушную) или канальную/бесканальную прокладку сетей и т. п.;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью отработавших свой ресурс.

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Информация о фактических показателях повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО отсутствует.

**Таблица 1.36 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в
зоне деятельности ЕТО**

Наименование показателя	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, 1/км/оп	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	-	-	-	-	-
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, 1/км/оп	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	-	-	-	-	-
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случаях их наличия), 1/км/год	-	-	-	-	-
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	-	-	-	-	-

**Таблица 1.37- Показатели восстановления в системе теплоснабжения в
зоне деятельности ЕТО**

Наименование показателя	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения ЕТО	-	-	-	-	-

**Таблица 1.38 - Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление
потребителей в системах теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО**

Наименование показателя	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе	-	-	-	-	-

теплоснабжения					
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения ЕТО	-	-	-	-	-

1.9.2. Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей от централизованного теплоснабжения зависит от:

- отключений (и ограничений) подачи газа;
- отключений (и ограничений) электроснабжения;
- отказов на тепловых сетях.

Информация об ограничениях подачи топлива на котельные (в том числе в периоды стояния расчетных температур наружного воздуха) отсутствует.

Информация о частоте отключений потребителей отсутствует.

1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Устранение дефектов в период эксплуатации сетей производится немедленно при выявлении повреждений. При этом восстановительные работы продолжаются до полного устранения повреждения и подачи теплоносителя. Время устранения повреждения зависит от объема ремонтно-восстановительных работ и возможности оперативного отключения поврежденного участка. Продолжительность работ в целом зависит от необходимости проведения земляных работ, получения согласований и разрешений, от времени опорожнения поврежденного участка для подготовки рабочего места.

Восстановление сетей напрямую зависит от объемов финансирования и планирования своевременного выполнения ремонтно-восстановительных работ на сетях. Достаточность финансирования ремонтно-восстановительных работ является немаловажным фактором в поддержании сетевого хозяйства в исправном состоянии.

Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

Таблица 1.39 - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч.
до 300	15

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

Расчет уровня надежности теплоснабжения потребителей по состоянию на 01.01.2025 г. должен быть выполнен на основании Приложения 18 Методических указаний по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. № 212, в соответствии с нормативными положениями, регламентами и показателями, включенными в СП 124.13330.202 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 с использованием программно-расчетного комплекса ГИС ZuluThermo и входить в состав электронной модели.

При расчете показателей надежности теплоснабжения потребителей принято:

1. Продолжительность отопительного периода – 223 суток;
2. Расчетная температура наружного воздуха = - 30°C;
3. Средняя температура наружного воздуха в отопительном периоде = - 1.6°C;
4. Способ прокладки тепловой сети – канальный, бесканальный, надземный (воздушный);
5. Среднее значение интенсивности отказа в 1 км трубопровода= $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/км/год;
6. Среднее значение интенсивности отказов ЗРА= $2,28 \cdot 10^{-7}$ 1/час на единицу ЗРА;
7. Среднее время восстановления элементов тепловой сети в соответствии со статистическими данными;
8. Расчетная температура воздуха в зданиях потребителей = +18 °C;
9. Минимально допустимая температура воздуха в зданиях потребителей = +12°C;
10. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий потребителей $\beta=40$;
11. Технические характеристики элементов тепловой сети представлены в соответствующих базах данных электронной модели схемы теплоснабжения Красногорского городского поселения.

1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 2.06.2022 г. №1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти,

уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» за базовый период не зафиксированы.

1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Данных по аварийным отключениям потребителей отсутствуют.

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 в целом производится по следующим критериям:

1. Интенсивность отказов (p) определяется за год по следующей зависимости

$$p = \text{SUM } M_{\text{от}} \times n_{\text{от}} / \text{SUM } M_n, (1)$$

где:

$M_{\text{от}}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

$n_{\text{от}}$ - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\text{SUM } M_n$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из « n » участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей;

2. Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \text{SUM } Q_{\text{ав}} / \text{SUM } Q, (2)$$

где:

$\text{SUM } Q_{\text{ав}}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\text{SUM } Q$ - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{\text{э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{\text{э}} = 1,0$;
 - при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной
 - до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,8$
 - св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,7$
 - св. 20 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,6$.
4. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$) 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 $K_{\text{в}} = 1,0$;
 - при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной
 - до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,8$
 - св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,7$
 - св. 20 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,6$.
5. Надежность топливоснабжения источников тепла ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:
- при наличии резервного топлива - $K_{\text{т}} = 1,0$;
 - при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной
 - до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{т}} = 1,0$
 - св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{т}} = 0,7$
 - св. 20 Гкал/ч $K_{\text{т}} = 0,5$.
6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_{\text{б}}$).
- Величина этого показателя определяется размером дефицита
- до 10% $K_{\text{б}} = 1,0$
 - св. 10 до 20% $K_{\text{б}} = 0,8$
 - св. 20 до 30% $K_{\text{б}} = 0,6$
 - св. 30% $K_{\text{б}} = 0,3$.
7. 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 ($K_{\text{р}}$) 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% $K_p = 0,2$.

8. 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% $K_c = 0,5$.

1.9.7 Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Анализ состояния системы теплоснабжения поселения показал, что в целом система функционирует стабильно, основные параметры соответствуют нормативным требованиям. Отдельные участки трубопроводов имеют высокую степень износа и относятся к категории малонадежных. Основными проблемами являются повышенные теплотери, устаревшее оборудование и частые аварийные отключения в зимний период.

В целях повышения надежности предлагаются следующие меры:

- поэтапная замена изношенных участков тепловых сетей;
- модернизация котельного оборудования;
- установка приборов учета и автоматизированных систем управления;
- проведение гидравлических испытаний и диагностики сетей;
- реализация инвестиционной программы по реконструкции систем теплоснабжения с учетом приоритетов, установленных исполнительным органом субъекта РФ.

Данные меры соответствуют требованиям Правил организации теплоснабжения (Постановление Правительства РФ № 808 от 08.08.2012).

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Таблица 1.40 - Техничко-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя в системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Показатель теплоснабжающей организации	
ГУП «Брянсккоммунэнерго»			
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	12,218
2	Количество котельных	единицы	5
3	Протяженность сетей (2-х трубная)	м	3884
4	Расчетная нагрузка	Гкал/ч	4,765
5	Средний удельный расход топлива котла	кг. у. т./Гкал	168,99
6	Технологические потери	Гкал/час	0,159

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта РФ 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 для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлены в таблице 1.41.

Таблица 1.41 – Тарифы на тепловую энергию 2024-2025 гг.

Показатель	01.07.2024 - 31.12.2024	01.01.2025 - 30.06.2025	01.07.2025 - 31.12.2025	01.01.2026 – 30.06.2026	01.07.2026 - 31.12.2026
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б					
Тариф	2 907,84	2 907,84	3 198,62	3 198,62	3620,77
Изменение цен, %	-	-	9,09	-	
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А					
Тариф	2 907,84	2 907,84	3 198,62	3 198,62	3620,77
Изменение цен, %	-	-	9,09	-	
п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б					
Тариф	2 907,84	2 907,84	3 198,62	3 198,62	3620,77
Изменение цен, %	-	-	9,09	-	
п. Красная Гора, ул. им. Лысенко, 24А, КНР					
Тариф	3 952,95	4 466,83	4 466,83	4 708,04	5226,19
Изменение цен, %	-	11,5	-	5,12	
п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А					
Тариф	3 478,60	3 930,82	3 930,82	4 143,08	4599,06
Изменение цен, %	-	11,5	-	5,12	

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Таблица 1.42

№п/п	Наименование расходов	Ед. изм.	2025
1	Выработано тепловой	Гкал	9493,46

	энергии всего		
2	Собственные нужды	Гкал	0
	то же в %	%	0
3	Отпущено тепловой энергии в сеть	Гкал	8103,46
4	Покупка тепловой энергии	Гкал	0
5	Потери в сетях	Гкал	1390
	то же в %	%	17,15
6	Материалы на текущий ремонт, техническое обслуживание, кап. Ремонт собственными силами	тыс. руб.	н/д
7	Капитальный ремонт подрядными организациями	тыс. руб.	н/д
8	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	н/д
8	Расходы на оплату труда рабочих	тыс. руб.	н/д
9	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	н/д
10	Амортизация основных средств	тыс. руб.	н/д
11	Аренда	тыс. руб.	н/д
12	Налог на имущество	тыс. руб.	н/д
13			
13.1	Расходы на электроэнергию	Тыс. руб.	431,09
13.1.1	тариф	Руб./кВт*ч	8,07
13.1.2	объем	тыс.кВт*ч	0,053824
13.2	Расходы на холодную воду	Тыс. руб.	8,27
13.2.1	цена	Руб/м ³	90,85
13.2.2	объем	м ³	196
13.3	Расходы на топливо	Тыс. руб.	3480,47
13.3.1	цена	Руб/тн	5741,14
13.3.2	объем	тн	525,128
13.4	Расходы по созданию запасов топлива	Тыс. руб.	0
14	Итого расходов на приобретение ЭР	Тыс. руб.	3919,83
15	Всего НВВ:	Тыс. руб.	4388,35

16	Удельный расход условного топлива на производственную тепловую энергию	кг.у.т./Гкал	168,99
17	Протяженность сетей в 2-х трубном исполнении	м	3884
18	Полезный отпуск	Гкал	8103,46
19	Среднегодовой тариф	руб./Гкал	3511,46

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения не утверждалась.

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

В соответствии с критериями ч.1 ст.23.3. Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» Красногорского городского поселения в настоящее время не может быть отнесен к ценовой зоне теплоснабжения, следовательно, необходимость описания динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность) отсутствует.

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

В соответствии с критериями ч.1 ст.23.3. Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» Красногорского городского поселения в настоящее время не может быть отнесен к ценовой зоне теплоснабжения, следовательно, необходимость описания средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность) отсутствует.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

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

При анализе исходных данных, проведении расчетов, необходимых для разработки схемы теплоснабжения Красногорского городского поселения,

перечень проблем, приводящих к снижению качества теплоснабжения, не выявлено.

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

К основным проблемам организации качественного теплоснабжения следует отнести:

- высокий процент износа тепловых сетей, в том числе изоляционных материалов, что одновременно с понижением качества теплоснабжения приводит к завышенным потерям тепловой энергии при передаче теплоносителя;

- высокий процент износа основного теплогенерирующего оборудования, что приводит к повышению затрат на содержание этого оборудования в работоспособном состоянии.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Проблемы для развития системы теплоснабжения отсутствуют

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

Глобальные проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов не выдавались.

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Расчетный срок Генерального плана Красногорского городского поселения – до 2041 года, срок действия настоящей схемы теплоснабжения соответствует Генеральному плану.

Расчетный срок схемы теплоснабжения разделен на три периода:

- 2025-2029 г.г, включая базовый год актуализации схемы теплоснабжения;

- 2030-2035 г.г. – среднесрочный период.

- 2036-2041 г.г.

Расчетные данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели централизованного теплоснабжения Красногорского городского поселения приведены в таблицах 2.1., 2.2.

Таблица 2.1. - Тепловые нагрузки Красногорского городского поселения по состоянию на 01.01.2025.

Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка потребителей (за минусом потерь тепловой энергии), Гкал/ч		Общая тепловая нагрузка
	Отопление + вентиляция	ГВС	
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,975	0	0,975
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	1,678	0	1,678
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	0,899	0	0,899
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,103	0	0,103
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,035	0	1,035

Таблица 2.2. - Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения Красногорского городского поселения

Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка потребителей (за минусом потерь тепловой энергии), Гкал/ч		Общая тепловая нагрузка
	Отопление + вентиляция	ГВС	
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,975	0	0,975
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	1,678	0	1,678
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	0,899	0	0,899
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,103	0	0,103
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,035	0	1,035

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

на каждом этапе

Генеральный план Красногорского городского поселения до 2041 года определяет перспективное территориальное развитие муниципального округа и его основных структурообразующих элементов.

Численность перспективного населения муниципального округа – 5511 чел.

Генеральным планом предусматриваются следующие основные параметры, запланированные к реализации к расчетному сроку:

Развитие жилых районов

Проектом генерального плана предусмотрено в части жилищного строительства выполнение следующих основных мероприятий:

1. Строительство нового жилья на свободных территориях.

Подготовку к строительству нового жилья следует осуществлять в соответствии с Градостроительным кодексом РФ. Выполнить топографическую съемку на планируемые территории, разработать, согласовать и утвердить проекты планировки и межевания, произвести обеспечение территории инженерными коммуникациями и дорожной сетью и только после этого выделять участки под жилищное строительство.

2. Упорядочение существующих жилых территорий:

Большое количество домовладений на территории Красногорского городского поселения не используются своими владельцами, также достаточно большое количество территорий, которые можно было бы использовать под строительство сейчас являются неиспользуемыми (пустыри).

Следует на данные территории проводить инвентаризацию, отыскивать владельцев земельных участков, выполнять проект планировки на данные территории. По приблизительным оценкам можно было бы на 7-10% увеличить количество жилого фонда за счет данных мероприятий.

Данные направления необходимо учитывать при реализации целевых федеральных и областных программ.

3. Повышение качества жилья за счет

а) сноса ветхого жилого фонда;

б) строительства нового, капитального ремонта и реконструкции муниципального жилого фонда;

в) полного инженерного обеспечения жилого фонда, независимо от формы собственности.

4. Обеспечение условий безопасности и санитарного благополучия проживания в существующем жилом фонде.

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

законодательством Российской Федерации

Нормативы расхода тепловой энергии на отопление на территории Брянской области установлены приказом Республиканской службы по тарифам Брянской области №165 от 12 декабря 2019 года «Об установлении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях для населения на территории Брянской области»

Отопительные характеристики приняты для 1-2 этажных индивидуальных жилых домов с отапливаемой площадью в среднем 100 м² и общественных зданий со средней этажностью 2 этажа.

Значения удельного расхода тепловой энергии учитывают отопительную и вентиляционную составляющие.

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжение для жилых многоквартирных зданий определен на основе формулы среднего недельного расхода теплоты на нужды ГВС, приведенной в учебнике Е.Я. Соколова «Теплофикация и тепловые сети». При этом был учтен утвержденный норматив потребления горячей воды 110 л/сутки/чел. С учетом среднего планируемого уровня обеспеченности населения жильем (30 м²/чел.) удельный расход теплоты на нужды ГВС составил 0 ккал/ч/м².

Среднечасовые удельные значения тепловой нагрузки (теплопотребление) на горячее водоснабжение в общественно-деловых зданиях определены исходя из расхода горячей воды на уровне 25 л/сутки/чел. и составили – 94,98 ккал/ч/м² ($9,5 \cdot 10^{-5}$ Гкал/м²).

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки (мощности) и потребления тепловой энергии базового уровня на обеспечение теплоснабжения 1 м² площади строений, принимаемые для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплопотребления для новой застройки приведены в таблицах 2.3 и 2.4 соответственно.

Таблица 2.3- Перспективные базовые удельные расходы тепловой энергии (мощности) на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, ккал/ч/м²

Типы зданий	Отопление, вентиляция	ГВС	Итого
Жилые индивидуальные (1-2 этажа)	20	0,0	20
Общественно-деловые (2 этажа)	0,0	0,0	0,0

Таблица 2.4. - Удельные значения теплопотребления для определения перспективного потребления тепловой энергии вновь строящихся зданий.

Типы зданий	Отопление, вентиляция	ГВС	Итого
Жилые индивидуальные (1-2 этажа)	0,0326	0,0	0,0326
Общественно-деловые (2 этажа)	0,0326	0,0	0,0326

В соответствии с п. 7. «Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», для вновь создаваемых зданий (в данном случае касается только зданий соцкультбыта), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

- с 1 июля 2018 г. - на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию базового уровня, указанного в Требованиях;

- с 1 января 2023 г. - на 40 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию базового уровня, указанного в Требованиях;

- с 1 января 2028 г. - на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию базового уровня, указанного в Требованиях.

С учетом данных требований, а также учитывая определенные выше удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии на базовый уровень, для определения удельных показателей теплоснабжения в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки принято следующее:

- на период 2024-2029 г.г. – удельное теплоснабжение, уменьшенное на 40 % по отношению к базовому уровню;

- на период 2030-2041г.г. – удельное теплоснабжение, уменьшенное на 50 % по отношению к базовому уровню.

На основании приведённых данных были получены значения удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию 1 м² площади разных типов объектов застройки, представленные в таблице 1.3.3.

Таблица 2.5 - Удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию 1м² площади разных типов застройки в Красногорском городском поселении.

Удельные значения тепловой нагрузки и теплоснабжения	Базовый уровень		2025-2029 г.г.		2030-2041 г.г.	
	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²
Индивидуальные жилые дома						
Отопление, вентиляция	20	2·10 ⁻⁵	20	2·10 ⁻⁵	20	2·10 ⁻⁵
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сумма	66,934	0,204	66,934	0,204	66,934	0,204

2.4. 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

На расчетный срок объемы потребления тепловой энергии останутся на прежнем уровне. Строительство новых источников тепловой энергии не планируется.

Таблица 2.6. - Прогноз прироста тепловых нагрузок с разделением по видам теплопотребления.

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства, тыс. кв. м.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2041
-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Приросты объемов тепловой энергии не планируются.

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

Информация об объектах, расположенных в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования с приростом объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, отсутствует.

2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Сведения об объектах, подключенных к тепловым сетям в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии – отсутствует.

2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Таблица 2.7.

Элемент территориального деления	Этапы	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Прирост/убыль тепловой нагрузки Гкал/час
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б			
	2025	0,975	0,0
	2026	0,975	0,0
	2027	0,975	0,0
	2028	0,975	0,0
	2029	0,975	0,0
	2030-2041	0,975	0,0
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А			
	2025	1,678	0,0
	2026	1,678	0,0
	2027	1,678	0,0
	2028	1,678	0,0
	2029	1,678	0,0
	2030-2041	1,678	0,0
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А			
	2025	0,899	0,0
	2026	0,899	0,0
	2027	0,899	0,0
	2028	0,899	0,0
	2029	0,899	0,0
	2030-2041	0,899	0,0
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А			
	2025	0,103	0,0
	2026	0,103	0,0
	2027	0,103	0,0
	2028	0,103	0,0
	2029	0,103	0,0
	2030-2041	0,103	0,0
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б			
	2025	1,035	0,0
	2026	1,035	0,0
	2027	1,035	0,0
	2028	1,035	0,0
	2029	1,035	0,0
	2030-2041	1,035	0,0

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе ZuluThermo 2021. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- з) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu».

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет ZuluThermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

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

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчетной модели тепловой сети.

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

Наладочный расчет тепловой сети.

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

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

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

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и так далее.

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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

Расчет требуемой температуры на источнике.

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

Коммутационные задачи.

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

Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

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

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе.

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители) на топооснове городского округа Навашинский были использованы схемы тепловых сетей и карта геоинформационной системы «2ГИС».

Электронная модель выполнена с привязкой к глобальной системе координат и учетом масштабов изображения на мировой карте (учтены геометрические размеры, пропорции и расстояния), что позволяет ориентироваться на местности при подключении новых потребителей; выполнять визуальную оценку реальных масштабов сетей и расположения таких объектов как дороги, дома и т.п.; принимать длины участков тепловой сети в соответствии с их изображением на карте.

В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.д.

Различаются следующие основные технологические типы узлов:

-  – Потребитель, присоединенный к источнику тепловой энергии
-  – Потребитель, присоединенный к ЦТП по ГВС
-  – Источник тепловой энергии
-  – Тепловая камера
-  – Участок тепловой сети

Всем узлам присваиваются уникальные имена.

Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломаные линии, соединяющие узлы.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана топооснова городского поселения Навашинский, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения к топооснове.

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения муниципального образования.

Общий вид разработанной электронной модели системы теплоснабжения на рисунке ниже

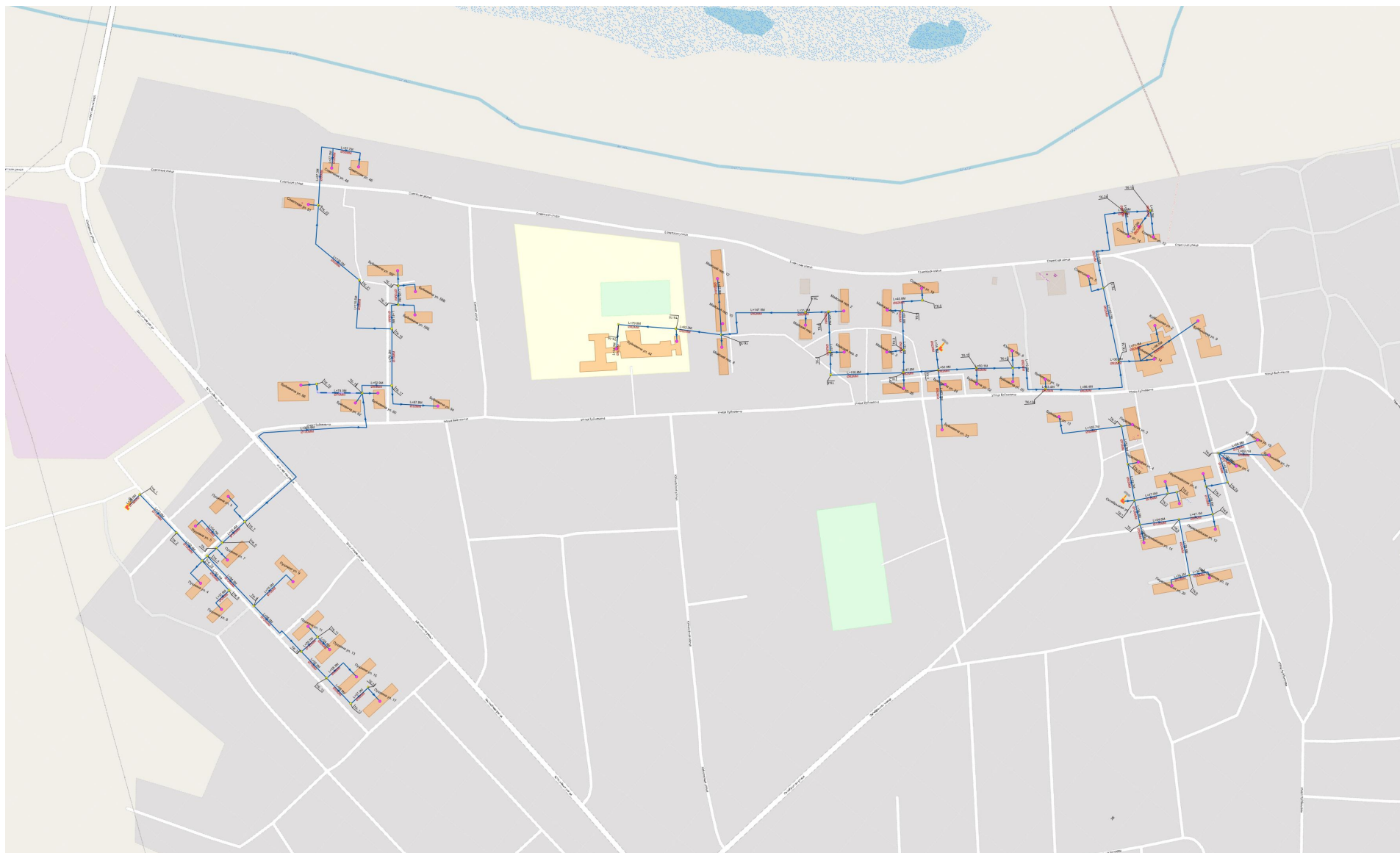


Рис.16 – Общий вид электронной модели системы теплоснабжения Котельных 1,2,7



Рис.17 – Общий вид электронной модели системы теплоснабжения Котельных КНР и 4

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Параллельно графическому представлению проводился этап информационного описания объектов системы теплоснабжения:

- ~ источники тепловой энергии;
- ~ потребители;
- ~ участки тепловых сетей.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были данные предоставленные теплоснабжающей организацией.

В существующей базе данных электронной модели описаны следующие паспортные характеристики по основным типам объектов системы теплоснабжения:

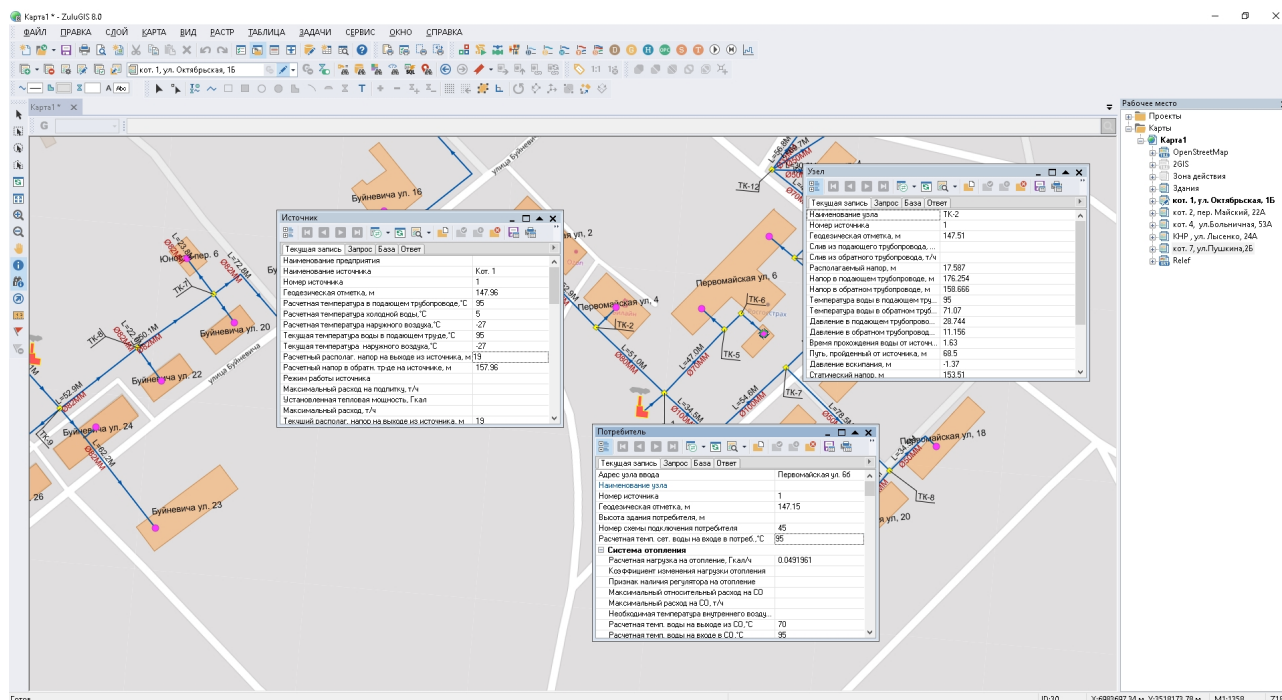


Рис. 18 – Данные, содержащиеся в электронной модели по объектам

Состав информации по каждому типу объектов носит как справочный характер (например, балансовая принадлежность и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных.

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

Электронная модель позволяет наглядно на топографической основе населенного пункта разграничить и паспортизировать единицы территориального деления.

Таковыми границами территориального деления могут являться кадастровые кварталы, планировочные районы, административные районы и т.д.

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

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактических гидравлических сопротивлений основных магистралей и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого потребителя.

Фактические суммарные потери давления на участке складываются из фактических линейных и местных потерь.

$$\Delta P_{\Sigma} = \Delta P_{\text{Л}} + \Delta P_{\text{М}}, \text{ м вод. ст.}$$

Фактические линейные потери давления на участке определяются по формуле:

$$\Delta P_{\text{Л}} = R_{\text{Т}} \cdot l, \text{ м вод. ст., где}$$

$R_{\text{Т}}$ - удельные линейные потери давления, м вод. ст./м;

l - длина участка трубопровода, м

Удельные потери давления на трение вычисляются по формуле:

Для проведения гидравлического расчёта была составлена расчётная схема в ZuluThermo.

К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

~ а) давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;

~ б) давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);

~ в) давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или величины допустимого кавитационного запаса;

~ г) давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;

~д) перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов;

~е) статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С.

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

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии Красногорского городского поселения определены с учетом существующей мощности «нетто» котельных и возможных приростов тепловой нагрузки в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Балансы представлены без учета проведения мероприятий по реконструкции оборудования источников тепловой энергии.

Согласно п.63 Требований к схемам теплоснабжения, балансы тепловой мощности с учетом проведения мероприятий указываются в Главе 7.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения Красногорского городского поселения в настоящей Схеме были определены с учетом следующего соотношения:

$$Q_{\text{рез/деф}} = Q_{\text{расп}} - Q_{\text{соб.нуж.}} - Q_{\text{пот}} - Q_{\text{факт.т.п.}} - Q_{\text{прир.}} \quad (1)$$

Где:

$Q_{\text{рез/деф}}$ – резерв/дефицит тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч;

$Q_{\text{расп}}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч;

$Q_{\text{соб.нуж.}}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч;

$Q_{\text{пот}}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха, принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{\text{факт.т.п.}}$ – фактическая тепловая нагрузка;

$Q_{\text{прир}}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч.

Приростов перспективной тепловой нагрузки к 2041 г. в зонах действия существующих источников тепловой энергии не предполагается.

Таблица 4.1 - Балансы тепловой мощности

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование и адрес котельной	Год	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	ГУП "Брянсккоммунэнерго"	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	2025	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2026	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2027	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2028	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2041	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2030	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2031	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
			2032-2041	1,71	1,71	1,71	0	-0,06	0,975	0,915	+0,752	56,02
2	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	2024	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2025	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2026	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2027	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2028	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2041	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2030	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2031	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
			2032-2041	6,2	6,2	6,2	0	0,12	1,678	1,798	+4,391	29,17
3												

			2025	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2026	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2027	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2028	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2041	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2030	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2031	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
			2032-2041	2,46	2,46	2,46	0	-0,02	0,899	0,879	+1,512	38,53
4	ГУП «Брянсккоммунэ нерго»	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А										
			2025	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2026	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2027	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2028	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2041	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2030	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2031	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
			2032-2041	0,138	0,138	0,138	0	0,01	0,103	0,113	+0,038	72,46
5	ГУП «Брянсккоммунэ нерго»	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б										
			2025	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
			2026	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
			2027	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
			2028	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
			2041	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
			2030	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
			2031	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97

			2032- 2041	1,71	1,71	1,71	0	0,14	1,035	1,175	+0,599	64,97
--	--	--	---------------	------	------	------	---	------	-------	-------	--------	-------

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

Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

Прирост тепловых нагрузок на нужды отопления, вентиляции и ГВС объектов соцкультбыта и жилых домов в Красногорском городском поселении к 2041 году составит 0,047 Гкал/ч.

Для обеспечения потребностей в тепловой энергии предполагается установка индивидуальных источников теплоснабжения на природном газе.

В ближайшей перспективе технологическое присоединение новых объектов к существующим источникам тепловой энергии не планируется.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.

Содержание, формат, объем мастер-плана в значительной степени варьируются в разных населенных пунктах и существенным образом зависят от тех целей и задач, которые стоят перед его разработчиками. В крупных городах, администрации могут создавать целые департаменты, ответственные за разработку мастер-плана, а небольшие поселения вполне могут доверить эту работу специализированным консультантам.

Универсальность мастер-плана позволяет использовать его для решения широкого спектра задач. Основной акцент делается на актуализации существующих объектов и развитии новых объектов. Многие проблемы объектов были накоплены еще с советских времен и только усугубились в современный период. Для решения многих проблем используется стратегический мастер-план.

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Красногорского городского поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В основу подготовки и дальнейшей работы с «Мастер-планом» была заложена следующая методология, определяющая подход и последовательность работы:

- определен перечень объектов перспективной застройки на основании решения Генерального плана развития муниципального округа. При определении перспективной нагрузки комплексной застройки (площадные объекты) использованы перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованные с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

- разработаны балансы тепловых мощностей на источниках тепловой энергии для определения резерва/дефицита тепловой мощности при подключении перспективной тепловой нагрузки.

Следует отметить, что в соответствии с ФЗ-190 «О теплоснабжении» схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Основой для выбора варианта развития системы теплоснабжения явились следующие существенные факторы в развитии системы теплоснабжения и требования действующего законодательства РФ в области теплоснабжения:

- необходимость обеспечения нормативной надежности и безопасности работы системы теплоснабжения;
- необходимость развития системы теплоснабжения городского поселения на базе современных технологий с высокой эффективностью использования природного газа.

Таблица 5.1– Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализации	Планируемый год начала работы котельной, принятой в схеме
-	-	-	-

Таблица 5.2– Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализации	Планируемый год начала работы тепловой сети, принятой в схеме
-	-	-	-

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развитие систем теплоснабжения Красногорского городского поселения

Мероприятия, по которым необходимо произвести оценку эффективности инвестиций, в данной схеме теплоснабжения не предусмотрены.

Таблица 5.3 – Технико-экономические показатели варианта развития системы теплоснабжения

№п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
-	-	-	-

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

В настоящей схеме отсутствуют мероприятия, реализация которых оказала бы влияние на величину ценовых (тарифных) последствий для потребителей.

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

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении»

Таблица 6.1 – Перспективные объемы теплоносителя котельных Красногорского городского поселения

Показатель	Ед. изм.		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2041
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б									
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год		143	143	143	143	143	143	143
Нормативные утечки теплоносителя	т/год		30,42	30,42	30,42	30,42	30,42	30,42	30,42
Пусковое заполнение тепловых сетей	т/год		173,42	173,42	173,42	173,42	173,42	173,42	173,42
Регламентные испытания	т/год		0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год		0	0	0	0	0	0	0
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А									
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год		803	803	803	803	803	803	803
Нормативные утечки теплоносителя	т/год		49,87	49,87	49,87	49,87	49,87	49,87	49,87
Пусковое заполнение тепловых сетей	т/год		852,87	852,87	852,87	852,87	852,87	852,87	852,87
Регламентные испытания	т/год		0	0	0	0	0	0	0

Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год		0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год		15	15	15	15	15	15	15
Нормативные утечки теплоносителя	т/год		25,63	25,63	25,63	25,63	25,63	25,63	25,63
Пусковое заполнение тепловых сетей	т/год		40,63	40,63	40,63	40,63	40,63	40,63	40,63
Регламентные испытания	т/год		0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год		0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год		3	3	3	3	3	3	3
Нормативные утечки теплоносителя	т/год		3,94	3,94	3,94	3,94	3,94	3,94	3,94
Пусковое заполнение тепловых сетей	т/год		6,94	6,94	6,94	6,94	6,94	6,94	6,94
Регламентные испытания	т/год		0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год		0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год		526	526	526	526	526	526	526
Нормативные утечки теплоносителя	т/год		43,92	43,92	43,92	43,92	43,92	43,92	43,92
Пусковое заполнение тепловых сетей	т/год		569,92	569,92	569,92	569,92	569,92	569,92	569,92

Регламентные испытания	т/год		0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год		0	0	0	0	0	0	0

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

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического 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 5 источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Таблица 6.2.1

Наименование источника теплоснабжения	Объем воды на горячее водоснабжение, м ³ /год	Среднечасовой расход теплоносителя, м ³ /час	Максимальный расход теплоносителя, м ³ /час
Котельная №1	0,0	0,0	0,0
Котельная №2	0,0	0,0	0,0
Котельная №3	0,0	0,0	0,0
Котельная №4	0,0	0,0	0,0
Котельная №5	0,0	0,0	0,0

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Таблица 6.2.2

Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2041
-	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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

В соответствии с п. 6.17, СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, расход которой принимается в количестве 2 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, т/час	Существующее максимальное значение подпитки теплосети, м ³ /час	Перспективное максимальное значение подпитки теплосети, м ³ /час
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	5,96	0,035	0,035
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	29,33	0,174	0,174
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	1,39	0,008	0,008
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	-	0,001	0,001
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	19,60	0,116	0,116

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

В соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», к нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Расчётные годовые ПСВ с утечкой определяются по формуле:

$$G_{ут} = \frac{aV^{ср.г}n_{год}}{100}$$

где: а – расчётное удельное значение ПСВ с утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения, м³/ч, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема ТС;

$V^{ср.г}$ – среднегодовой объем сетевой воды в ТС, м³;

$n_{год}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч.

Расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем теплоснабжения после монтажа принимаются равными 1,5-кратному объему ТС по формуле:

$$G_{п.п} = 1,5 \cdot V_{эТС}$$

где: $V_{эТС}$ – объем трубопроводов тепловой сети, м³.

Расчетные годовые ПСВ на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{п.и} = 2 \cdot V_{эТС}$$

Суммарные расчётные годовые ПСВ для системы теплоснабжения в целом $G_{рпсв}$ (м³/год) определяются по формуле:

$$G_{псв} = G_{п.п} + G_{п.а} + G_{п.и} + G_{ут}$$

где: $G_{п.п}$ – расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа, м³;

$G_{п.и}$ – расчетные годовые ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м³;

$G_{п.а}$ – расчетные годовые ПСВ со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, м³;

$G_{ут}$ – расчетные годовые ПСВ с утечкой из тепловой сети, м³.

Таким образом, потери сетевой воды прогнозировались на основе данных по существующему и перспективному объему сетевой воды в тепловых сетях (ёмкостям тепловых сетей) в системах теплоснабжения Красногорского городского поселения.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе

централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения
Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы Красногорского городского поселения заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;
- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников.

Приrost тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения не планируется.

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

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок в Красногорском городском поселении не предусматривается.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного

конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В Красногорском городском поселении в рассматриваемом периоде отсутствуют генерирующие объекты, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей).

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В Красногорском городском поселении не планируется строительство ТЭЦ.

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

В Красногорском городском поселении котельные, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

В увеличение зоны действия котельных нет необходимости, в связи с тем, что на расчетный срок не планируется присоединение новых абонентов.

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

Не планируется перевод в пиковый режим работы котельной.

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Комбинированные источники выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

На всех котельных установлены котлы, работающие на природном газе. Нормативный срок службы оборудования котельных не превышает.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

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

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, в качестве базовых принимались расчетные тепловые нагрузки потребителей.

При составлении перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения по годам с 2022 г. по 2041 г. включительно, определялся избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения. Далее определялись решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения.

По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения представлены в таблице 2 (Том 1).

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

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, отсутствуют, в связи, с чем не предусмотрена их реконструкция. Проведенный анализ показал, что ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

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

Источники теплоснабжения в производственных зонах отсутствуют. Промышленно-коммунальная зона подключена к индивидуальному теплоснабжению. Изменение схемы не планируется.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Подключение новой нагрузки к существующим централизованным системам теплоснабжения требует проведения оценочных расчетов. Оптимальный вариант зоны теплоснабжения должен определяться в первую очередь экономической целесообразностью при обеспечении качества и надежности теплоснабжения.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем

теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

где: $S = A + Z \rightarrow \min$, руб./Гкал/ч,

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A = \frac{1050 \cdot R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot S}{\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta\tau^{0,38}} \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z = \frac{a}{3} + 30 \cdot \frac{30 \cdot 10^6 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} \text{ руб./Гкал/ч}$$

где:

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²; Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}} = \left(\frac{140}{S^{0,4}} \right) \cdot \left(\frac{1}{B^{0,1}} \right) \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых

$$R_{\text{пред}} = \left(\frac{\rho - C}{1,2 \cdot K} \right)^{2,5}$$

сетей выражается формулой:

где:

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельных и в собственных теплоисточниках абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Таблица 7.1 - Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения существующих котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Площадь зоны действия источника, км ²
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	0,233	0,170
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	0,587	1,082
п. Красная Гора, кот. 4, ул. Больничная, 53А	0,181	0,103
п. Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	0,103	0,033
п. Красная Гора, кот. 7, ул. Пушкина, 2Б	0,581	1,059

7.16. Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.

Мероприятия на источниках тепловой энергии на территории Красногорского городского поселения не запланированы.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

При выполнении актуализации схемы теплоснабжения на период до 2041 года базовым является 2025 г.

Для анализа системы теплоснабжения Красногорского городского поселения была разработана электронная модель, отражающая существующее положение системы теплоснабжения на 2026 год, а также перспективный вариант развития до 2041 г.

Оценка мероприятий по тепловым сетям, необходимых для обеспечения надежного и эффективного теплоснабжения потребителей, была произведена на основании следующего:

- для зоны действия источника тепловой энергии выбирался принцип регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников (качественный по отопительно-вентиляционной тепловой нагрузке, качественно-количественный или количественный);

- определялись участки тепловых сетей, ограничивающие пропускную способность тепловых сетей;

- рассматривалась необходимость реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра для увеличения их пропускной способности;

- выполнялись поверочные расчеты гидравлических режимов тепловых сетей для выбранного графика регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- оценивалась надежность теплоснабжения потребителей от существующих тепловых сетей.

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

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости, в связи с тем, что на территории Красногорского городского поселения в котельных наблюдается резерв мощности.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Красногорского городского поселения

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

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, схемой теплоснабжения не предусматривается.

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Перевод котельных в пиковый режим работы или ее ликвидация на расчетный срок не планируется.

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование
- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации 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 предусмотрено.

8.7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации
1	-	-

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Данные мероприятия на территории Красногорского городского поселения не запланированы.

8.9. Мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.

Данные мероприятия на территории Красногорского городского поселения не запланированы.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей отсутствует.

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от котельных осуществляется центральное качественное регулирование по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения в строгом соответствии с принятыми на источниках температурными графиками: 95/70 °С.

Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха. В период резкого изменения температуры наружного воздуха производится корректировка суточного графика отпуска тепла по фактической температуре наружного воздуха. Обоснованность температурного графика теплоносителя определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному температурному графику отпуска теплоносителя. Выбор иных методов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии Красногорского городского поселения не требуется.

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

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории Красногорского городского поселения в открытой схеме отсутствует.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории Красногорского городского поселения в открытой схеме отсутствует.

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории Красногорского городского поселения в открытой схеме отсутствует.

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории Красногорского городского поселения в открытой схеме отсутствует.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Таблица 10.1. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО, тонн условного топлива.

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепла кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс. м ³ /ч
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71	Природный газ	1921,18	330,67	292,645	172,12	83,1	0,059
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2	Природный газ	3741,90	650,34	575,527	173,80	82,3	0,117
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46	Природный газ	1291,10	209,85	185,717	162,54	88	0,037
4	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	0,138	Природный газ	192,38	29,90	26,470	155,47	92	0,005
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1,71	Природный газ	2346,9	424,93	376,059	181,06	79	0,076

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

На котельных Красногорского городского поселения не предусмотрено наличие резервных видов топлива.

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливе, потребляемом источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливом, потребляемым перспективных источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Резервное топливо
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	Природный газ	-
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	Природный газ	-
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	Природный газ	-
4	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	Природный газ	-
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	Природный газ	-

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

В топливных балансах использование угля на перспективу в централизованных системах теплоснабжения не предусматривается.

10.5. Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе

Преобладающим видом топлива является природный газ.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса Красногорского городского поселения

Приоритетное развитие топливного баланса в Красногорском городском поселении не предусматривает изменения вида топлива, используемого на источниках тепловой энергии.

Анализ поставки газообразного топлива на источники тепловой энергии в период зимних месяцев ОЗП 2023-2025 г.г. не выявил нарушений или сбоев в поставках топлива. Информация о нарушениях в работе газотранспортной системы или в работе магистральных газовых сетей отсутствует.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения по существующему положению представлена в разделе 9 Главы 1.

Для оценки надежности теплоснабжения с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей применяется количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети.

Ввиду отсутствия сведений о количестве отказов (аварий) в системе теплоснабжения за базовый период, данный метод для оценки надежности теплоснабжения не применялся.

11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих параметров:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- объем дренирования и заполнения тепловой сети;
- время, затраченное на согласование проведения земляных работ.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой сети.

Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя

установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

Таблица 11.1 - Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч.
до 300	15

Информация о среднем времени восстановления теплоснабжения после повреждения в распределительных тепловых сетях от источников тепловой энергии Красногорского городского поселения в отопительный период отсутствует.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

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

Согласно представленным данным в таблице 11.2 после реализации мероприятий систему теплоснабжения можно отнести к надежной.

Таблица 11.2 – Критерии оценки надежности и коэффициент надежности теплоснабжения Красногорского городского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя																	
		полезный отпуск за год, Гкал/год	количество часов отопительного периода, ч	средние фактические тепловые нагрузки	Наличие резервного электроснабжения	Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)	Наличие резервного водоснабжения	Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)	Наличие резервного топливоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт)	тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей	количество отказов тепловой сети за 2023 год	протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении), м	протяженность ветвей тепловых сетей, находящихся в	Интенсивности отказов тепловых сетей , 1/(км*год)	Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс)	Интенсивности отказов теплового источника	Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит)
1	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	2074,18	4848	0,975	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	727	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
2	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	3017,9	4848	1,678	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	1040	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
3	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	1309,1	4848	0,899	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	453	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
4	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	167,38	4848	0,103	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	130,5	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
5	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	1534,9	4848	1,035	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	1533,5	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6

11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.

В соответствии с п. 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

«способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы $[P]$, коэффициенту готовности $[K_g]$, живучести $[Ж]$ ».

В соответствии с п. 6.26 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;
- системы СЦТ в целом $P_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

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

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в 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 (в соответствии с ГОСТ Р 27.102-2021 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя I_i , 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 всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-I_1 L_1 t} \cdot e^{-I_2 L_2 t} \cdot K \cdot e^{-I_n L_n t} = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} I_i L_i} = e^{-I_c t}, \quad (1.1.)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $I_c = I_1 L_1 + I_2 L_2 + K + I_n L_n$, [1/час], 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. В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$I(t) = I_0 (0,1t)^{a-1}, \quad (1.2.)$$

где t - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра a : при $a < 1$, она монотонно убывает, при $a > 1$ - возрастает; при $a = 1$ функция принимает вид $I(t) = I_0 = Const$. А I_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:

$$a = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < t \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < t \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{t}{20}\right)} & \text{при } t > 17 \end{cases} \quad (1.3)$$

На рисунке ниже 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.

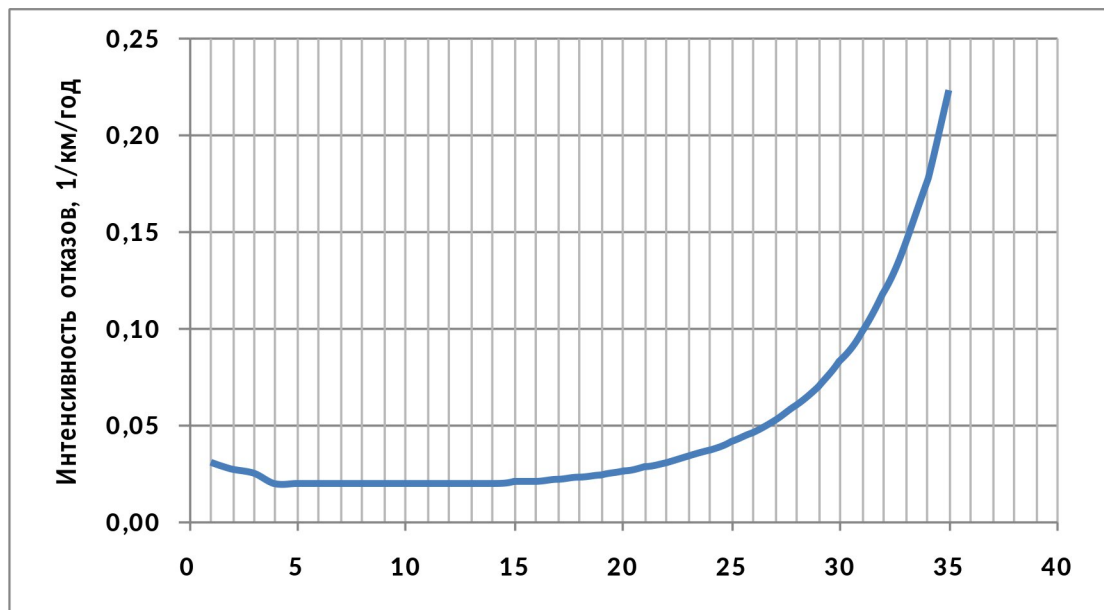


Рисунок 1.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

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).
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 $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$ (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\theta} = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t_{\theta} - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/b)}, \quad (1.4)$$

где

t_{θ} внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

V время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t_{θ} температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °C;

Q_o подача теплоты в помещение, Дж/ч;

z удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°C);

β коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{\partial Q_o}{\partial q_o V} = 0$ имеет

следующий вид:

$$z = b \cdot \ln \left(\frac{t_{\theta} - t_n}{t_{\theta,a} - t_n} \right), \quad (1.5)$$

где $t_{\theta,a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий);

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. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимого для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a \cdot l_{c,z} + (b + c l_{c,z}) D^{1,2}, \quad (1.6)$$

где

a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ

$l_{c,z}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

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

- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 1.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 1.7) и поток отказов (см. уравнение 1.8) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12°C:

$$\bar{z} = \frac{\alpha}{e} \left[1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \frac{\ddot{o}}{\ddot{o}} \frac{t_j}{t_{on}} \right] \quad (1.7)$$

$$\bar{w}_i = \left| L_i \right| \prod_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (1.8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = \exp(-\bar{w}_i) \quad (1.9)$$

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки входит в состав электронной модели.

11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

В Красногорском городском поселении не до отпуск тепловой энергии не зафиксирован.

11.6. Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

На всех энергоисточниках выдерживаются положительные значения аварийного резерва тепловой мощности «нетто». Установка резервного оборудования на энергоисточниках, для покрытия тепловой нагрузки в аварийных режимах, не требуется.

11.7. Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

В Красногорском городском поселении мероприятия по повышению надежности не запланированы.

11.8. Сценария развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия))

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения городского поселения Красногорское производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Таблица 11.8.1 – Аварийные режимы работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
		Авария на участке от ТК-18 до ТК-21				Авария на участке от ТК-15 до ТК-16			
Кот.7.	ТК- 1	63,68	-63,68	0,30	0,30	47,31	-47,31	0,17	0,17
ТК- 1	ТК- 2	63,68	-63,68	0,84	0,84	47,31	-47,31	0,47	0,47
ТК- 2	ТК- 3а	63,68	-63,68	0,60	0,60	47,31	-47,31	0,33	0,33
ТК- 3а	ТК- 4	59,68	-59,68	0,10	0,10	43,19	-43,19	0,05	0,05
ТК- 3а	ТК- 8	1,82	-1,82	0,18	0,18	1,88	-1,88	0,19	0,19
ТК- 8	Пушкина ул. 6	1,82	-1,82	0,12	0,12	1,88	-1,88	0,13	0,13
ТК- 3а	Пушкина ул. 4	2,18	-2,18	0,21	0,21	2,25	-2,25	0,22	0,22
ТК- 4	ТК- 5	22,91	-22,91	0,07	0,07	5,30	-5,30	0,00	0,00
ТК- 5	Пушкина ул. 7	1,61	-1,61	0,06	0,06	1,66	-1,66	0,06	0,06
ТК- 5	ТК- 6	21,31	-21,31	0,13	0,13	3,64	-3,64	0,00	0,00
ТК- 6	Пушкина ул. 5	2,22	-2,22	0,27	0,27	2,31	-2,31	0,29	0,29
ТК- 4	ТК- 9	36,76	-36,76	0,95	0,95	37,89	-37,89	1,00	1,00
ТК- 9	Пушкина ул. 9	4,60	-4,60	0,26	0,26	4,74	-4,74	0,28	0,28
ТК- 9	ТК- 10	32,16	-32,16	0,73	0,73	33,15	-33,15	0,78	0,78
ТК- 10	ТК- 12	4,31	-4,31	0,15	0,15	4,44	-4,44	0,16	0,16
ТК- 12	ТК- 13	1,34	-1,34	0,09	0,09	1,38	-1,38	0,09	0,09
ТК- 10	ТК- 11	27,85	-27,85	0,17	0,17	28,71	-28,71	0,18	0,18
ТК- 11	Пушкина ул. 11	25,55	-25,55	0,31	0,31	26,33	-26,33	0,33	0,33
ТК- 11	Пушкина ул. 13	2,31	-2,31	0,13	0,13	2,38	-2,38	0,14	0,14
ТК- 12	Пушкина ул. 15	2,97	-2,97	0,50	0,50	3,06	-3,06	0,53	0,53
ТК- 13	Пушкина ул. 17	1,34	-1,34	0,10	0,10	1,38	-1,38	0,11	0,11
ТК- 6	ТК- 7	19,08	-19,08	0,37	0,37	1,33	-1,33	0,00	0,00
ТК- 7	Пушкина ул. 3	1,26	-1,26	0,81	0,81	1,33	-1,33	0,90	0,90
ТК- 15	ТК- 16	8,78	-8,78	0,92	0,92				

ТК- 16	Буйневича ул. 66	8,78	-8,78	0,27	0,27	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 15	Буйневича ул. 60	1,31	-1,31	0,04	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 15	Буйневича ул. 62	1,02	-1,02	0,18	0,18	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 15	ТК- 17	6,71	-6,71	0,19	0,19	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 17	Буйневича ул. 54	0,91	-0,91	0,79	0,79	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 17	ТК- 18	5,80	-5,80	0,43	0,43	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 18	ТК- 19	5,80	-5,80	0,23	0,23	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 19	Буйневича ул. 58Б	1,86	-1,86	0,12	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 19	ТК- 20	3,93	-3,93	0,07	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 20	Буйневича ул. 58Г	2,39	-2,39	0,12	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 20	Буйневича ул. 58В	1,55	-1,55	0,08	0,08	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 18	ТК- 21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 21	ТК- 22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 22	Советская ул. 51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 22		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Советская ул. 48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Советская ул. 46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК- 7	ТК- 15	17,82	-17,82	2,85	2,85	0,0	0,0	0,0	0,0

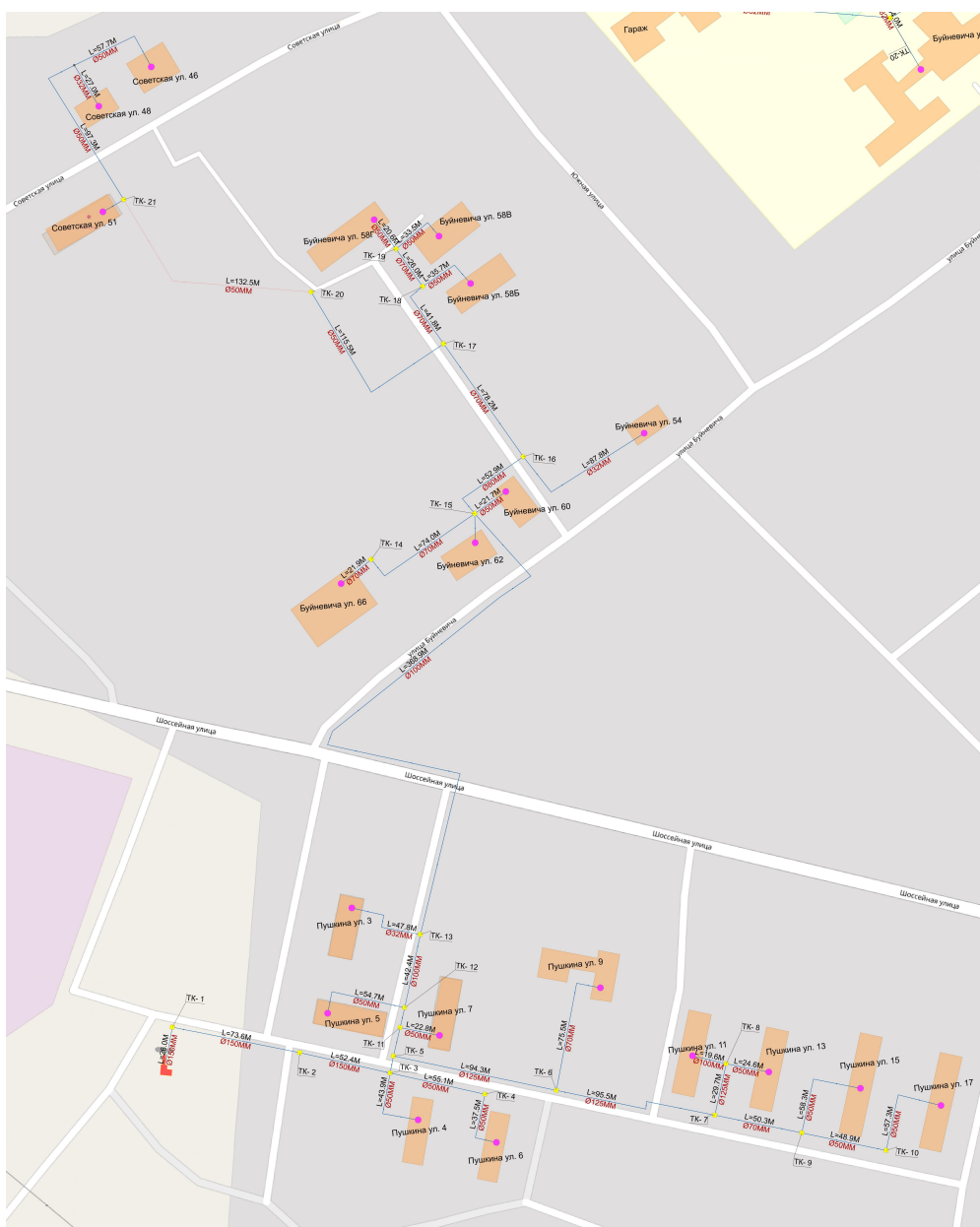


Рис. 19 Авария на участке от ТК-18 до ТК-21



Рис 20 Авария на участке от ТК-15 до ТК-16

Таблица 11.8.2 – Аварийные режимы работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
		Авария на участке от ТК-4 до ТК-5				Авария на участке от ТК-1 до ТК-10			
ТК-1	ТК-4	3,41	-3,41	0,01	0,01	17,13	-17,13	0,25	0,25
ТК-4	Первомайская ул. 14	3,41	-3,41	0,29	0,29	3,36	-3,36	0,28	0,28
ТК-4	ТК-5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,77	-13,77	0,25	0,25
ТК-5	ТК-9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,04	-3,04	0,71	0,71
ТК-9	Первомайская ул. 20	0,0	0,0	0,0	0,0	1,90	-1,90	0,12	0,12
ТК-9	Первомайская ул. 18	0,0	0,0	0,0	0,0	1,13	-1,13	0,05	0,05
ТК-5	ТК-6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,74	-10,74	0,43	0,43
ТК-6	Первомайская ул. 12	0,0	0,0	0,0	0,0	3,22	-3,22	0,22	0,22
Кот. 1	ТК-1	23,79	-23,79	0,07	0,07	26,00	-26,00	0,09	0,09
ТК-1	ТК-2	8,88	-8,88	0,30	0,30	8,87	-8,87	0,30	0,30
ТК-2	Первомайская ул. 6	6,72	-6,72	0,12	0,12	6,72	-6,72	0,12	0,12
ТК-2	ТК-3	2,16	-2,16	0,06	0,06	2,15	-2,15	0,06	0,06
ТК-3	Первомайская ул. 6б	2,16	-2,16	0,08	0,08	2,15	-2,15	0,08	0,08
ТК-6	ТК-7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,52	-7,52	0,36	0,36
ТК-7	Первомайская ул. 6а	0,0	0,0	0,0	0,0	2,67	-2,67	0,13	0,13
ТК-7	ТК-7а	0,0	0,0	0,0	0,0	4,85	-4,85	0,12	0,12
ТК-7а	ТК-8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,85	-4,85	0,16	0,16
ТК-8	Куйбышева ул. 19	0,0	0,0	0,0	0,0	1,02	-1,02	0,06	0,06
ТК-8	Куйбышева ул. 21	0,0	0,0	0,0	0,0	1,83	-1,83	0,23	0,23
ТК-8	Куйбышева ул. 4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00	-2,00	0,12	0,12

ТК-1	ТК-10	11,51	-11,51	0,54	0,54	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-10	Первомайская ул. 4	3,65	-3,65	0,03	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-10	ТК-11	7,86	-7,86	0,53	0,53	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-11	Первомайская ул. 2	6,18	-6,18	0,10	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-11	Буйневича ул. 13	1,68	-1,68	0,30	0,30	0,0	0,0	0,0	0,0



Рис. 21 Авария на участке от ТК-4 до ТК-5

Таблица 11.8.3 – Аварийные режимы работы тепловых сетей п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
		Авария на участке от ТК-2 до ТК-6				Авария на участке от ТК-11 до ТК-12			
Кот. 2	ТК-1	45,50	-45,50	0,09	0,09	52,80	-52,80	0,12	0,12
ТК-1		7,48	-7,48	0,18	0,18	7,47	-7,47	0,18	0,18
	Буйневича ул. 24	2,68	-2,68	0,06	0,06	2,67	-2,67	0,05	0,05
	Буйневича ул. 23	4,80	-4,80	0,24	0,24	4,80	-4,80	0,23	0,23
ТК-1	ТК-2	10,72	-10,72	0,02	0,02	43,79	-43,79	0,26	0,26
ТК-2	Буйневича ул. 26	2,54	-2,54	0,14	0,14	2,51	-2,51	0,13	0,13
ТК-1	ТК-11	27,30	-27,30	0,29	0,29	1,54	-1,54	0,00	0,00
ТК-11	Буйневича ул. 22	1,52	-1,52	0,05	0,05	1,54	-1,54	0,05	0,05
ТК-11	ТК-12	25,78	-25,78	0,25	0,25	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-12	Юности пер.6	4,31	-4,31	0,07	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-12	Буйневича ул. 20	1,90	-1,90	0,07	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0
ТК-2	ТК-3	8,18	-8,18	0,34	0,34	8,08	-8,08	0,33	0,33
ТК-3	ТК-4	5,03	-5,03	0,23	0,23	4,97	-4,97	0,22	0,22
ТК-4	Майский пер. 1	2,84	-2,84	0,16	0,16	2,80	-2,80	0,16	0,16
ТК-3	Майский пер. 3	3,15	-3,15	0,22	0,22	3,11	-3,11	0,22	0,22
ТК-4	ТК-5	2,19	-2,19	0,19	0,19	2,17	-2,17	0,19	0,19
ТК-5	Советская ул. 19	2,19	-2,19	0,08	0,08	2,17	-2,17	0,08	0,08
ТК-2	ТК-6	0,0	0,0	0,0	0,0	33,19	-33,19	0,82	0,82
ТК-6	ТК-7	0,0	0,0	0,0	0,0	33,19	-33,19	0,26	0,26
ТК-7	Майский пер. 6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,01	-3,01	0,18	0,18
ТК-7	ТК-8	0,0	0,0	0,0	0,0	30,18	-30,18	0,38	0,38
ТК-8	Майский пер. 2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,36	-2,36	0,12	0,12
ТК-8	ТК-9	0,0	0,0	0,0	0,0	27,82	-27,82	0,18	0,18
ТК-9	Майский пер. 4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,74	-1,74	0,05	0,05

TK-9	TK-10	0,0	0,0	0,0	0,0	26,08	-26,08	0,75	0,75
TK-10	Майский пер. 8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,02	-2,02	0,07	0,07
TK-10		0,0	0,0	0,0	0,0	4,71	-4,71	0,05	0,05
	Майский пер. 10	0,0	0,0	0,0	0,0	1,87	-1,87	0,01	0,01
	Майский пер. 12	0,0	0,0	0,0	0,0	2,83	-2,83	0,50	0,50
TK-10	TK-15	0,0	0,0	0,0	0,0	19,35	-19,35	0,57	0,57
TK-15	Буйневича ул.44а	0,0	0,0	0,0	0,0	6,98	-6,98	0,14	0,14
TK-15	TK-16	0,0	0,0	0,0	0,0	12,37	-12,37	0,30	0,30
TK-16	Буйневича ул.44	0,0	0,0	0,0	0,0	8,38	-8,38	0,19	0,19
TK-12	TK-13а	19,56	-19,56	0,68	0,68	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-13а	Буйневича ул. 18	0,49	-0,49	0,04	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-6	TK-5	19,07	-19,07	0,38	0,38	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-5	TK-4	17,86	-17,86	0,76	0,76	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-14	TK-17	5,36	-5,36	0,49	0,49	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-17	Советская ул. 5	0,44	-0,44	0,08	0,08	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-17	TK-2а	4,91	-4,91	0,59	0,59	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-2а	TK-1а	0,87	-0,87	0,29	0,29	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-1а	Советская ул. 12	0,22	-0,22	0,02	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-1а	Советская ул. 14а	0,64	-0,64	0,12	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-2а	Советская ул. 14	4,05	-4,05	0,09	0,09	0,0	0,0	0,0	0,0
TK-14		12,50	-12,50	0,12	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0
	Буйневича ул. 14	9,91	-9,91	0,15	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0
	Куйбышева ул. 9	1,16	-1,16	0,13	0,13	0,0	0,0	0,0	0,0
	Куйбышева ул. 2	1,42	-1,42	0,15	0,15	0,0	0,0	0,0	0,0



Рис. 23 Авария на участке от ТК-2 до ТК-6

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Таблица 12.1 - Прогнозные индексы потребительских цен и индексы-дефляторы на продукцию производителей, принятых для расчетов долгосрочных ценовых последствий, %.

Наименование строки	Наим-ние индекса	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2041	2033-2034
Инфляция (ИПЦ) среднегодовая	$I_{ИПЦ,i}$ $I_{ЗП,i}$ $I_{ПГ,i}$	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%
Индекс-дефлятор реальной заработной платы		102,8%	102,8%	102,8%	102,8%	102,8%	102,8%	102,8%
Рост оптовых цен на газ для всех категорий потребителей, кроме населения, в среднем за год к предыдущему году		105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%
Производство нефтепродуктов	$I_{МЗ,i}$ $I_{У,i}$	101,6%	101,6%	101,6%	101,6%	101,6%	101,6%	101,6%
Индекс-дефлятор цен на уголь, торф, др. твердое топливо		103,2%	103,2%	103,2%	103,2%	103,2%	103,2%	103,2%
Рост цен на электроэнергию для всех категорий потребителей на розничном рынке, искл. население, в среднем за год к предыдущему году	$I_{ЭЭ,i}$	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%	105,0%
Совокупный платеж граждан за коммунальные услуги		105,4%	105,4%	105,4%	105,4%	105,4%	105,4%	105,4%
Рост цен на воду	$I_{в,i}$	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%	104,0%
Индекс цен СМР (Капитальные вложения)	$I_{СМР,i}$	104,1%	104,1%	104,1%	104,1%	104,1%	104,1%	104,1%

Таблица 12.2. - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности Красногорского городского поселения ГУП «Брянсккоммунэнерго», тыс. руб., без НДС.

№ п/п	Стоимость проектов	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	Итого
Проекты ЕТО ГУП «Брянсккоммунэнерго»											
1	Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Группа проектов «Источники теплоснабжения»											
2	Всего стоимость группы проектов	102,050	379,943	3661,963	3808,441	4896,779	0	0	0	0	7952,397
Подгруппа проектов «Строительство новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки»											
3	Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подгруппа проектов «Тепловые сети и сооружения на них»											
4	Всего стоимость группы проектов	0	230,462	0	0	0	0	0	0	0	230,462

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Согласно решениям мастер-плана, по источникам теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

По тепловым сетям настоящей схемой определены две группы:

1) Перечень участков тепловой сети, техническое состояние которых определяет необходимость их замены. Учитывая техническое состояние обозначенных участков сетей, мероприятия по их реконструкции предусмотрены на период с 2030-2041 годы.

2) Перечень участков тепловой сети, требующих замены, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. По данной группе сетей необходимо выполнить диагностику технического состояния трубопроводов, что позволит определить фактическую необходимость замены участков тепловой сети, вид работ (реконструкция/ капитальный ремонт) и очередность. Перечень планируемых мероприятий по участкам тепловой сети с неудовлетворительным техническим состоянием на ближайшие периоды должен быть отражен в схеме теплоснабжения при ее ежегодной актуализации.

В сложившихся условиях хозяйственно-финансовой деятельности для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области теплоснабжения на территории Красногорского городского поселения, возможно рассмотрение различных источников финансирования, обеспечивающих реализацию мероприятий, направленных на реконструкцию/ремонт тепловых сетей:

- концессионное соглашение;
- собственные средства теплоснабжающих организаций, образующиеся за счет следующих источников:
 - ~ прибыли от регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения;
 - ~ платы (тариф) за подключение;
 - ~ амортизационных отчислений, включенных в тариф на тепловую энергию (в том числе на вновь вводимое оборудование, здания, сооружения, нематериальные активы и т.д.);
 - ~ экономии операционных расходов за счет энергоресурсосбережения как следствие реализации проектов по модернизации и техническому перевооружению систем теплоснабжения при введении долгосрочных тарифов;
- заемные средства (кредиты);
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Предложения по источникам инвестиций для реализации мероприятий и проектов, предложенных в схеме теплоснабжения, приведены в таблице 12.2.1.

Таблица 12.3 - Предложения по источникам инвестиций для реализации мероприятий на объектах теплоснабжения ЕТО Красногорского городского поселения ГУП «Брянсккоммунэнерго»,

№	Группа мероприятий	Предложения по источникам инвестиций Статья возврата инвестиций
1	Строительство источников тепловой энергии	не предусмотрено
2	Реконструкция источников тепловой энергии	не предусмотрено
3	Реконструкция тепловых сетей	не предусмотрено
4	Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки	не предусмотрено

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Мероприятия, по которым необходимо произвести оценку эффективности инвестиций, в данной схеме теплоснабжения не предусмотрены.

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения меропроеизводственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития Красногорского городского поселения.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 12.5.

Таблица 12.5– Результаты оценки ценовых последствий

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию							
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030-2034	2041-2041
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,20	1,44
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,22	1,48
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,39	1,42
Индекс цен газовой	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,07	1,14

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию							
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030- 2034	2041- 2041
промышленности								
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,19	1,41
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,58	1,58
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,15	1,33
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,01	1,01
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям:								
Население								
Бюджетные потребители	4729,64	4729,64	4729,64	4729,64	4729,64	4729,64	4729,64	4729,64

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРАСНОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Красногорского городского поселения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2041 год)
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	172,12	172,12
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м ²	0	0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	56,02	56,02
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	117,85	117,85
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	14	20
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой	%	0	100

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2041 год)
	энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)			
п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	173,8	173,8
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м²	3,62	3,62
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	29,17	29,17
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м²/Гкал/ч	126,47	126,47
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	13	28
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	%	0	0
п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических	ед.	0	0

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2041 год)
	нарушений на тепловых сетях			
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	162,54	162,54
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м²	0	0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	38,53	38,53
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м²/Гкал/ч	88,47	88,47
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	24	28
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	%	0	0
п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов	кг.у.т./ Гкал	155,47	155,47

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2041 год)
	источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)			
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м²	2,016	2,016
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	72,46	72,46
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м²/Гкал/ч	148,77	148,77
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	37	28
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	%	0	0
п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	181,06	181,06
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м²	0,001	0,001
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	64,97	64,97

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2041 год)
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	72,48	72,48
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	22	28
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	%	0	0

13.1. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Таблица 13.2

Источник теплоснабжения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031- 2041
Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения необходимых для развития , повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0
Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на тепловой сети	0	0	0	0	0	0	0
Продолжительность планового перерыва в горячем водоснабжении в связи с производством ежегодных ремонтных и профилактических работ в централизованных сетях инженерно-технического обеспечения горячего водоснабжения в межотопительный период	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	22,2	22,2	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
Доля бесхозных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0

13.2. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, муниципального округа, городского округа

Таблица 13.3

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031- 2041
Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения
потребителей по каждой системе теплоснабжения

Таблица 14.1

Показатель		2025	2026	2027	2028	2029	2030- 2033	2034- 2041
п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч		1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Ввод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч		1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Собственные нужды, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч		1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч		-0,017	-0,017	-0,017	-0,017	-0,017	-0,017	-0,017
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч		0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч		+0,752	+0,752	+0,752	+0,752	+0,752	+0,752	+0,752
Доля резерва, %		43,98	43,98	43,98	43,98	43,98	43,98	43,98
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал		2074,18	2074,18	2074,18	2074,18	2074,18	2074,18	2074,18
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал		172,12	172,12	172,12	172,12	172,12	172,12	172,12
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч		6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Ввод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч		6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Собственные нужды, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч		6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч		0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч		1,726	1,726	1,726	1,726	1,726	1,726	1,726

Показатель		2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033	2034-2041
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч		+4,391	+4,391	+4,391	+4,391	+4,391	+4,391	+4,391
Доля резерва, %		70,83	70,83	70,83	70,83	70,83	70,83	70,83
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал		3017,9	3017,9	3017,9	3017,9	3017,9	3017,9	3017,9
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал		173,8	173,8	173,8	173,8	173,8	173,8	173,8
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч		2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
Ввод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч		2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
Собственные нужды, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч		2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч		-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч		0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч		+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512
Доля резерва, %		61,47	61,47	61,47	61,47	61,47	61,47	61,47
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал		1098,24	1098,24	1098,24	1098,24	1098,24	1098,24	1098,24
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал		159,21	159,21	159,21	159,21	159,21	159,21	159,21
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч		0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Ввод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч		0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Собственные нужды, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч		0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

Показатель		2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033	2034-2041
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч		0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч		+0,038	+0,038	+0,038	+0,038	+0,038	+0,038	+0,038
Доля резерва, %		37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал		167,38	167,38	167,38	167,38	167,38	167,38	167,38
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал		155,47	155,47	155,47	155,47	155,47	155,47	155,47
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч		1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Ввод мощности, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч		1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Собственные нужды, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч		1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч		0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч		1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч		+0,599	+0,599	+0,599	+0,599	+0,599	+0,599	+0,599
Доля резерва, %		35,03	35,03	35,03	35,03	35,03	35,03	35,03
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал		1534,9	1534,9	1534,9	1534,9	1534,9	1534,9	1534,9
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал		181,06	181,06	181,06	181,06	181,06	181,06	181,06

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Источники финансирования запланированных мероприятий:

1. Собственные средства – 13%, в.т.ч.:

а. амортизация – 22%;

б. прибыль – 2%;

2. Заемные средства – 76%;

Основные принципы регулирования тарифов на тепловую энергию изложены в статье 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О

теплоснабжении». Статья 7 Принципы регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения и полномочия органов исполнительной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

- 1) обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителя;
- 2) обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности), теплоносителя;
- 3) обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;
- 4) стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;
- 5) создание условий для привлечения инвестиций;»

В соответствии с пунктом 4 статьи 154 Жилищного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005 г., № 1 (часть 1) статья 14), плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление (теплоснабжение, в том числе поставки твердого топлива при наличии печного отопления).

Основным принципом установления предельного индекса является доступность для граждан совокупной платы за все потребляемые коммунальные услуги, рассчитанной с учетом этого предельного индекса (далее – плата за коммунальные услуги).

Оценка доступности для граждан прогнозируемой совокупной платы за потребляемые коммунальные услуги основана на объективных данных о платежеспособности населения, которые должны лежать в основе формирования тарифной политики и определения необходимой и возможной бюджетной помощи на компенсацию мер социальной поддержки населения и на выплату субсидий малообеспеченным гражданам на оплату жилья и коммунальных услуг, а также на частичное финансирование программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования.

В соответствии с пунктом 21.1 «Методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги» (утв. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 августа 2010 г. № 378)»:

«21.1. Если рассчитанная доля прогнозных расходов средней семьи на коммунальные услуги в среднем прогнозном доходе семьи в рассматриваемом муниципальном округе превышает заданное значение данного критерия, то необходим пересмотр проекта тарифов ресурсоснабжающих организаций или выделение дополнительных бюджетных средств на выплату субсидий и мер социальной поддержки населению».

В связи с вышеизложенным, предлагаем рассматривать рост основных тарифов (тепловая энергия, электроэнергия, природный газ и т.д.) в совокупности.

Использование такого подхода к росту тарифов на тепловую энергию позволит выявить значительный ресурс, позволяющий применить основные принципы государственной политики в сфере теплоснабжения, сформулированные в ст. 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», к которым относятся:

- 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
- 4) развитие систем централизованного теплоснабжения;
- 5) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 6) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- 7) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- 8) обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

~ методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;

- ~ основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- ~ федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- ~ на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- ~ отпуск тепловой энергии в сеть;
- ~ потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- ~ затраты на топливо;
- ~ затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- ~ затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- ~ прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития муниципального округа.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 14.2.

Таблица 14.2 - Результаты оценки ценовых последствий

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию					
	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2041
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,09	1,06	1,06	1,06	1,06
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Красногорского городского поселения

В соответствии с пунктом 23 постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 10 января 2023 г.) в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

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

Таблица 15.1– Актуализированный реестр систем теплоснабжения на территории Красногорского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	Котельная/тепловые сети	СТ-1	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	Котельная/тепловые сети	СТ-2	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	Котельная/тепловые сети	СТ-3	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
4.	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	Котельная/тепловые сети	СТ-4	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	Котельная/тепловые сети	СТ-5	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ

						от 8 августа 2012 г. N 808
--	--	--	--	--	--	-------------------------------

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808, при утверждении схемы теплоснабжения были утверждены зоны деятельности с назначением в каждой зоне единой теплоснабжающей организации.

Таблица 15.2– Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории Красногорского городского поселения

№ систем тепло- снабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе тепло- снабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем тепло- снабжения в обслуживании тепло- снабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятель- ности	Утверж- денная ЕТО	Изменения в границах системы тепло- снабжения	Необходим ая корректир ов- ка в рамках актуализац ии схемы тепло- снабжения
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	ГУП «Брянсккоммунэнер го»	котельная/теплова я сеть	СТ-1	ГУП «Брянсккоммунэнерг о»	отсутствует	отсутствует
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	ГУП «Брянсккоммунэнер го»	котельная/теплова я сеть	СТ-2	ГУП «Брянсккоммунэнерг о»	отсутствует	отсутствует
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	ГУП «Брянсккоммунэнер го»	котельная/теплова я сеть	СТ-3	ГУП «Брянсккоммунэнерг о»	отсутствует	отсутствует
4.	п.Красная Гора, КНР , ул. Лысенко, 24А	ГУП «Брянсккоммунэнер го»	котельная/теплова я сеть	СТ-4	ГУП «Брянсккоммунэнерг о»	отсутствует	отсутствует
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина,2Б	ГУП «Брянсккоммунэнер го»	котельная/теплова я сеть	СТ-5	ГУП «Брянсккоммунэнерг о»	отсутствует	отсутствует

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- ~ владение 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;
- ~ размер собственного капитала;
- ~ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории муниципального округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Сравнительный анализ критериев определения единых теплоснабжающих организаций в системах теплоснабжения на территории Красногорского городского поселения приведен в таблице 15. 3.Таблица

Таблица 15. 3 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории
Красногорского городского поселения

№ системы теплоснабжения	Наименование источника в тепловой системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (тепловые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (тепловой) организации, тыс.руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (тепловой) организации	Вид имущества права	Емкость тепловых сетей, м	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1.	п. Красная Гора, кот. 1, ул. Октябрьская, 1Б	1,71	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	1386300,36	Источник/тепловые сети	Хоз.ведение	11,41	Нет	1	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
2.	п. Красная Гора, кот. 2, пер. Майский, 22А	6,2	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	1386300,36	Источник/тепловые сети	Хоз.ведение	16,22	Нет	1	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа

											2012 г. N 808
3.	п. Красная Гора, кот. 4, ул.Больничная, 53А	2,46	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	1386300, 36	Источник/тепловые сети	Хоз.ведение	7,11	Нет	1	ГУП «Брянсккоммуэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
4.	п.Красная Гора, КНР, ул. Лысенко, 24А	0,138	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	1386300, 36	Источник/тепловые сети	Хоз.ведение	2,05	Нет	1	ГУП «Брянсккоммуэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808
5.	п. Красная Гора, кот. 7, ул.Пушкина, 2Б	1,71	ГУП «Брянсккоммунэнерго»	1386300, 36	Источник/тепловые сети	Хоз.ведение	24,07	Нет	1	ГУП «Брянсккоммуэнерго»	п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808

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

Заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации от теплоснабжающих организаций в рамках разработки схемы теплоснабжения не поступали.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границей зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории Красногорского городского поселения, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории муниципального округа.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 16.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций	Источники инвестиций
-	-	-	-	-

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 16.2

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций	Источники инвестиций
-	-	-	-	-

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Таблица 16.3

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций	Источники инвестиций
-	-	-	-	-

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

№ п/п	Замечания и предложения	Примечание

17.2. Ответы разработчиков проектов схемы теплоснабжения на замечания и предложения

№ п/п	Замечания и предложения	Примечание

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Разработка схемы теплоснабжения Красногорского городского поселения производилась впервые на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями от 10 января 2023 г.

**ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В
ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Реестр измененных мероприятий	Мероприятия, выполненные утвержденной схемой