

Утверждено
Постановлением Администрации
муниципального образования городское
поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области
« ___ » _____ 2024 г. № _____



АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**Муниципального образования городское поселение
«Город Боровск»
Боровского района Калужской области**

по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

Книга 2: Обосновывающие материалы

Разработчик:
Генеральный директор ООО «НП ТЭКтест-32»

_____ Полякова О.А.
подпись

2024 г.

Оглавление

ПАСПОРТ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	10
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	13
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	16
ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	16
а) зоны действия производственных котельных	16
б) зоны действия индивидуального теплоснабжения	17
в) описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	17
ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	18
а) структура и технические характеристики основного оборудования.....	18
б) параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	21
в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	22
г) объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	22
д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	23
е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	23
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	23
з) среднегодовая нагрузка оборудования	25
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	25
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	28
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	29
м) 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	29
н) описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии	29
ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ	30
а) 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	30
б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	30
в) 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 ..	30
г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	32
д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	32
е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	33
ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	33
з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	34
и) статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	34
к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	34
л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	35
м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	35
н) описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	35

о) оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	38
п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	40
р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	40
с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	42
т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	55
у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	56
ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	56
х) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	57
ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	57
ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	60
а) описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	60
ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	63
а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	63
б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	75
в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	75
г) описание величин потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	75
д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	76
е) описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	79
ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛООВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛООВОЙ ЭНЕРГИИ.....	81
а) балансы 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	81
б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	82
в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	83
г) описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	83
д) 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.....	84
ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	84
а) 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 .	84
б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	85
ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛООВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	86
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	86
б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	86

в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	87
г) описание использования местных видов топлива	87
д) описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	87
е) описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	87
ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	87
ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	91
а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	91
б) частота отключений потребителей.....	94
в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	95
г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	95
д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»	95
е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте «д» настоящего пункта	97
з) требования к электроснабжению котельной.....	105
ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	107
ЧАСТЬ 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	112
а) описание динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	112
б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	125
в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения	125
г) описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	125
д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	126
е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	127
ЧАСТЬ 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСКОГО ОКРУГА	128
а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	128
б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	129
в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	129
г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	129
д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	129
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	130
а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	130
б) 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. 141	141
в) 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.....	142

г) 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.....	142
д) 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.....	142
е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	142
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	145
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	146
а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации 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.....	146
б) 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	148
в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	149
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	149
а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	149
б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	150
в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	150
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	151
а) расчетную величину нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	151
б) 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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	151
в) сведения о наличии баков-аккумуляторов	152
г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	152
д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	152
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	153

а) 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, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	153
б) 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	156
в) 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	156
г) 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения	157
д) 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения.....	157
е) 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	157
ж) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	157
з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии	157
и) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии	158
к) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	158
л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	158
м) 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	158
н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	158
о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	158
п) результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения	158
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ....	160
а) предложений 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)	160
б) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	160

в) 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.....	160
г) 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	160
д) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	160
е) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	160
ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	161
з) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	161
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	161
а) 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	161
б) выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	167
в) предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	167
г) расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	170
д) оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	170
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	171
а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения	171
б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	172
в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	172
г) 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.....	172
д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	172
е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	172
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	172
а) метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	172
б) 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.....	173
в) результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	174
г) результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	176
д) результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	176
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	177
а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	177
б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	178

в) расчеты экономической эффективности инвестиций	180
г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	180
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	180
а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	180
б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	181
в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	181
г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	182
д) коэффициент использования установленной тепловой мощности	183
е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	184
ж) 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, города федерального значения)	184
з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	184
и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	185
к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	185
л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	185
м) 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, города федерального значения)	185
н) 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, города федерального значения)	185
о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	186
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	186
а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	186
б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	187
в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	188
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	188
а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения ...	188
б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	190
в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	190
г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	191
д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	191
е) описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений	191
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	192

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	192
б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	192
в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	193
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	194
а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	194
б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	194
в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	195
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	196
а) изменения, выполненные в доработанной схеме теплоснабжения	196
б) сведения о выполненных мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения.....	197

Паспорт схемы теплоснабжения

Наименование схемы	Актуализированная Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный срок до 2042 года.
Основание для разработки схемы теплоснабжения	<ol style="list-style-type: none">1. Градостроительного кодекса РФ.2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями).3. Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 г. №212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2019 г. № 55629).4. Федеральный закон от 06.10.2003 г. №131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».5. Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».6. Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».7. Федеральный закон от 07.12.2011 г. №417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении».8. Федеральный закон от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).9. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 г. №280).10. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».11. Постановление Правительства Российской Федерации №452 от 16.05.2014 г. «Правила 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».12. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»).13. Письмо Минэнерго России от 15.04.2020 г. №МЮ-4343/09 «Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов».14. Генеральный план муниципального образования городское поселение «Город Боровск» Боровский район Калужской области (разработан в 2022 году);15. Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение город Боровск (актуализированная редакция).

	16. Другие нормативно-правовые и нормативно-методические документы.
Заказчики схемы	Администрации муниципального образования городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области
Основные разработчики схемы теплоснабжения	ООО «НП ТЭКтест-32»
Цели разработки схемы теплоснабжения	Актуализация схемы теплоснабжения будет осуществлена в целях: <ul style="list-style-type: none"> – выполнения требований Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»; – охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения наиболее экономичным способом; – повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения; – снижения негативного воздействия на окружающую среду; – обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла; – обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла; – создания актуальной геоинформационной системы – электронной модели схемы теплоснабжения.
Сроки и этапы реализации схемы теплоснабжения	Расчетный срок: до 2042 г. (актуализация на 2024 год).
Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы теплоснабжения	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов; – обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами; – соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей; – минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе; – обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения; – согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации; – обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Основные понятия и терминология, используемые при актуализации схемы теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области.

Тепловая энергия – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление).

Источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

Теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии.

Тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

Тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени.

Теплоснабжение – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности.

Теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).

Передача тепловой энергии, теплоносителя – совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя.

Теплосетевая организация – организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).

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.

Резервная тепловая мощность – тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании требований, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Основные цели и задачи разработке схемы теплоснабжения.

– обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении городского поселения.

- выявление дефицита и резерва тепловой мощности, формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
- выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения муниципального округа до 2031 года.
- разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее качественного, надежного и оптимального теплоснабжения потребителей.
- определение возможности подключения к сетям теплоснабжения объектов капитального строительства.

Общие сведения о муниципальном образовании городское поселение «Город Боровск» Боровский район Калужской области.

Городское поселение «Город Боровск» (далее – городское поселение) находится в центральной части Боровского района Калужской области и граничит с поселениями: «Город Ермолино», «Деревня Совьяки» и «Село «Совхоз «Боровский»».

Город Боровск – административно-хозяйственный и культурный центр Боровского района, город воинской славы, входит в список исторических городов России, в 2021 году получил статус исторического поселения федерального значения. Является одним из древнейших городов Калужской области и России. Расположен на берегу реки Протвы, в 92 км к северу от города Калуги и 106 км к юго-западу от города Москвы.

Рельеф города отличает обилие холмов с высоким правым берегом реки Протвы и покатым левым, переходящим в пойменные долины. По территории городского поселения протекают реки Протва, Истерьма, Боринка и ручей Текижа.

Дорожная сеть города состоит из региональных, межмуниципальных и городских дорог. Ближайшая железнодорожная станция – станция Балабаново Киевского направления Московской железной дороги, располагается в 20 км.

Город Боровск по численности населения относится к категории малых городов, формирующих районную систему расселения. Численность населения на 01.07.2024 года составляет 10337 человек. Площадь городского поселения составляет 2500,52 га.

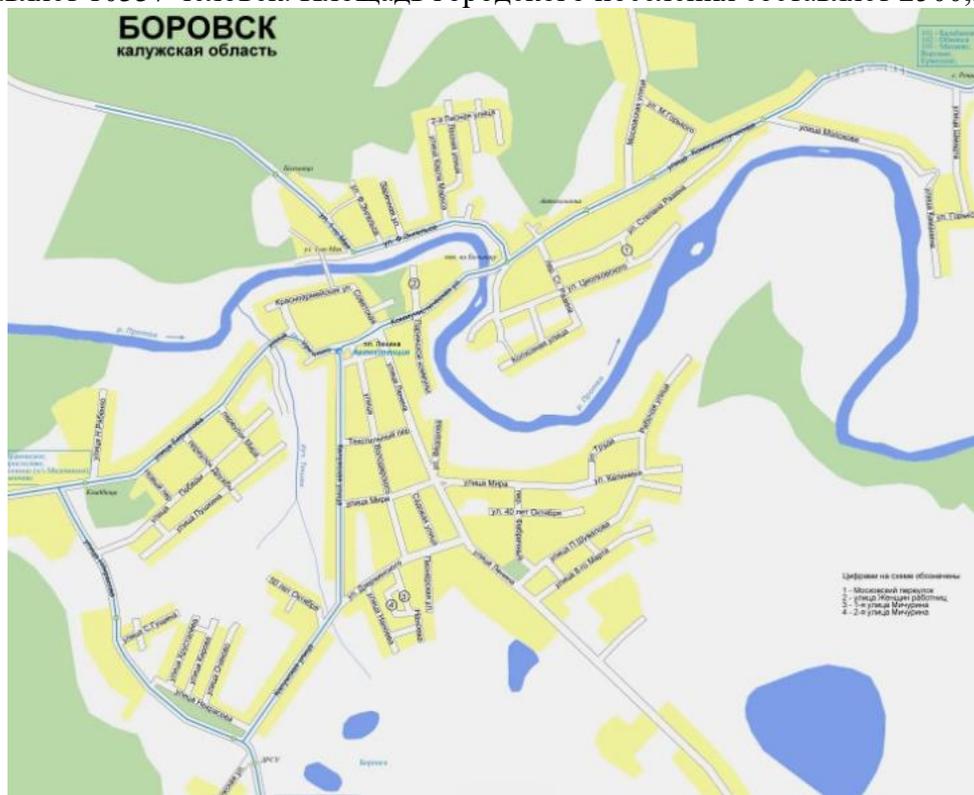


Рисунок 1. МО городское поселение «Город Боровск».

Актуализация схема теплоснабжения разрабатывается **в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:**

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 06.10.2003 г. №131-ФЗ (ред. от 02.08.2019г.) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2022г.);
- Федеральному закону от 07.12.2011г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения;
- Федеральный закон от 07.12.2011г. №417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями)»;
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2012г. №212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации №452 от 16.05.2014г. «Правила 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»;
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации №399 от 30.06.2014г. «Методика расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации» и о внесении изменений в некоторые акты»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.09.2012г. №889 (ред. от 31.01.2021г.) «О выводе в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.07.2018г. №787 (ред. от 01.03.2022г.) «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, не дискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменение и признание утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011г. №354 (ред. от 29.04.2022г.) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 09.06.2020г. №1523-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2035 года»;
- Приказ Минэнерго России от 30.12.2008г. №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.10.2012г. №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» с изменениями и дополнениями на 01.07.2022г.;

– «Методических основ разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации» РД-10-ВЭП, разработанных ОАО «Объединение ВНИПИ ЭНЕРГОПРОМ» и введенных в действие с 22.05.2006г.;

– СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 14.02.2022г.);

– Свод правил СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»;

– Свод правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;

– Свод правил СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

– Свод правил СП 89.13330.2016 «СНиП II-35-76 Котельные установки»;

– МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;

– Приказ Минстроя России от 04.08.2020г. №421/пр. «Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»;

– Приказ Минстроя России от 21.12.2020г. №812/пр. «Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства»;

– Приказ Минстроя России от 21.04.2021г. №245/пр. «О внесении изменений в Методику составления сметы контракта, предметом которого являются строительство, реконструкция объектов капитального строительства»;

– Генеральный план муниципального образования городского поселения «Город Боровск» Боровского района Калужской области (разработанный в 2022 году).

– Схема теплоснабжения муниципального образования городское поселение город Боровск (актуализированная редакция).

В соответствии с Генеральным планом города Боровск, увеличение перспективных тепловых нагрузок в зонах действия существующих источников тепловой энергии не предполагается.

Генеральным планом предлагается на первую очередь довести среднюю жилищную обеспеченность до 30 м², на расчетный срок до 35 м².

Ввод жилья, тыс.м ²		
Первая очередь (2032г)	Расчетный срок (2042 г)	Всего за период
64,8	90	154,8

Решения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии, решения по техническому перевооружению источника тепловой энергии (мощности) – **не планируются**.

На перспективу развития города Боровск рассмотрен сценарий, определенный в Генеральном плане с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации в муниципальном образовании и на основании утвержденных проектов планировок.

Обеспечение жителей качественными жилищно-коммунальными услугами на сегодня является одной из главных задач для администрации города Боровск.

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

ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

а) зоны действия производственных котельных.

Централизованное теплоснабжение муниципального образования городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области (сокращенно МО «Город Боровск») по состоянию на 2024 год осуществляется от 10 источников теплоснабжения. Температурный график работы котельных – 95/70°C.

Материал теплоизоляции преимущественно – минеральная вата, ППУ скорлупа, а также предизолированные трубы в ПВХ + ППУ изоляции. Способ прокладки надземный, подземный канальный и бесканальный. Тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии.

В качестве котельно-печного топлива используется – природный газ.

На основании СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»:

- ✓ Температура наружного воздуха, расчетная для отопления и вентиляции: -28°C;
- ✓ Средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон: -2,5°C;
- ✓ Продолжительность отопительного периода: 208 дней;
- ✓ Температура внутреннего воздуха в жилых домах: +20°C;
- ✓ Расчетная скорость ветра в отопительный период: 3,5 м/с;
- ✓ Среднемесячные расчетные значения температур наружного воздуха г. Калуга.

Таблица 1. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,3	-7,8	-2,2	6,0	12,9	16,2	18,1	16,5	10,8	5,0	-1,1	-5,8	5,0

В настоящее время на момент актуализации схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение города Боровск осуществляет организация, указанная в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика основных организаций, занятых в сфере теплоснабжения.

№ п/п	Наименование эксплуатирующей организации	Вид деятельности организации	ИНН	КПП	Юридический адрес	Количество источников ТЭ, шт.
1	ООО «Калужская энергосетевая компания»	генерация и транспортировка	4029048676	400301001	249010, ОБЛАСТЬ КАЛУЖСКАЯ, РАЙОН БОРОВСКИЙ, ГОРОД БОРОВСК, УЛИЦА ВОЛОДАРСКОГО, ДОМ 56, офис 1.	10

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха (по температурному графику 95/70°C). Теплоснабжающая организация отпускает тепловую энергию в виде сетевой воды потребителям на нужды теплоснабжения жилых, административных, культурно-бытовых зданий.

Зоны действия теплоснабжающих организации соответствуют зонам действия источников тепловой энергии входящих в эти зоны. Определены **10 технологических зон**, в которых потребители подключены к централизованной системе теплоснабжения и включают в себя источники тепловой энергии:

Эксплуатирующая организация ООО «Калужская энергосетевая компания» (ООО «КЭСК»), включает 10 технологических зон:

- ✓ Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1
- ✓ Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1
- ✓ Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.
- ✓ Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1
- ✓ Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1
- ✓ Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1
- ✓ Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.

- ✓ Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2
- ✓ Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5
- ✓ Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.

Единственный производственный источник тепловой энергии находится на территории опытного завода «Вега». Данный источник кроме собственных нужд покрывает потребности в тепловой энергии населения в зоне своей деятельности.

Объём индивидуального теплоснабжения на 20% превышает объём централизованного теплоснабжения. Высокий процент индивидуального теплоснабжения обусловлен архитектурными особенностями застройки городской черты. Индивидуальное теплоснабжение представлено в виде дровяного и газового домового и поквартирного отопления малоэтажного жилого фонда.

Зоны действия котельных в МО городское поселение «Город Боровск» включает в себя **10 технологических зон централизованного теплоснабжения**, указано в таблице 3. Расположение зон действия котельных имеет разрозненный характер.

Таблица 3. Зоны действия котельных.

№	Адрес котельной	Эксплуатирующая организация
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	ООО «КЭСК»
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	ООО «КЭСК»
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	ООО «КЭСК»
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	ООО «КЭСК»
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	ООО «КЭСК»
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	ООО «КЭСК»
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	ООО «КЭСК»
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	ООО «КЭСК»
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	ООО «КЭСК»
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	ООО «КЭСК»

б) зоны действия индивидуального теплоснабжения.

В связи с разрозненным характером индивидуальной застройки часть потребителей в МО городское поселение «Город Боровск» не имеют централизованного теплоснабжения. Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд котлы малой мощности. Теплофикационные установки размещаются в специальных пристройках (помещениях). Котлы имеют в своем комплексе дополнительный контур для приготовления ГВС. В зоны действия индивидуального теплоснабжения входят жилые здания, которые не подключены к централизованной системе теплоснабжения.

В соответствии с увеличением площади жилой застройки планируется расширение зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

в) описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

За период предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в структуре теплоснабжения города Боровск, **изменения отсутствуют.**

ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

а) структура и технические характеристики основного оборудования.

Основные характеристики установленного оборудования котельных представлены в таблице 4.

Таблица 4. Основные характеристики оборудования котельных.

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Тип и количество котлов (установленные)	Тип и количество котлов в работе	Год ввода котла в эксплуатацию	Температурный график
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	VK-1500 Вулкан	VK-1500 Вулкан	2006	95/70
		VK-1500 Вулкан	VK-1500 Вулкан	2006	
		KB-ГМ-2, 32-115Н	KB-ГМ-2, 32-115Н	2010	
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	ТТ-2000	ТТ-2000	2002	95/70
		ТТ-2000	ТТ-2000	2002	
		ТТ-3150	ТТ-3150	2002	
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	ELLPREX 2200	ELLPREX 2200	2008	95/70
		ELLPREX 2200	ELLPREX 2200	2008	
		ELLPREX 2200	ELLPREX 2200	2008	
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	Buderus Logano SK-755-820	Buderus Logano SK-755-820	2014	95/70
		Buderus Logano SK-755-820	Buderus Logano SK-755-820	2014	
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	Buderus Logano SK-755-730	Buderus Logano SK-755-730	2015	95/70
		Buderus Logano SK-755-1040	Buderus Logano SK-755-1040	2015	
		Buderus Logano SK-755-1040	Buderus Logano SK-755-1040	2015	
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	ИШМА100-ES	ИШМА100-ES	2005	95/70
		ИШМА100-ES	ИШМА100-ES	2005	
		ИШМА100-ES	ИШМА100-ES	2005	
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	BAXI SLIM 1.49 iN	BAXI SLIM 1.49 iN	2009	95/70
		BAXI SLIM 1.49 iN	BAXI SLIM 1.49 iN	2016	
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	ИШМА100-ES	ИШМА100-ES	2012	95/70
		ИШМА100-ES	ИШМА100-ES	2021	
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	ELLREX-1100	ELLREX-1100	2022	95/70
		ELLREX-1100	ELLREX-1100	2022	
		ELLREX-520	ELLREX-520	2022	
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	Ставан-АБМК-1,0/Г	Ставан-АБМК-1,0/Г	2015	95/70

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии, установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов.

В качестве запорной арматуры используются чугунные и стальные задвижки, задвижки (фланцевая, параллельная, с выдвигным шпинделем) предназначены для установки на трубопроводах в качестве запорного устройства, также в качестве запорной арматуры используются краны шаровые. Электрооборудование, установленное на котельных, представлено в таблице 5.

Таблица 5. Характеристика электрооборудования котельных.

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
1	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	Насос рецирк. котла (3шт.)	Wilo TOP-S 50/7	0,35	16	5	2008
		Насос подпиточный ТС из бака ХВО (1шт.)	Calpeda NM 32/16AE	2,2	6,6/ 16,8	35,5/30	2008
		Насос цирк. Тепловой сети (2шт.)	Wilo IL 150/340-37/4	37	250	40	2008
		Насос повысительный ХВ ввод. (1шт.)	Calpeda NR 50CE/2	0,75	6/ 18,9	16/5,5	2008
		Насос сетевой ГВС (3шт.)	Wilo IL 32/170-3/2	3	27	42	2008
		Насос циркуляц. греющей воды ГВС	Wilo IL 50/120-2,2/2	2,2	43	10	2008
		Насос цирк. Бака запаса ХВО (1шт.)	Вихрь ЦН-25-6	0,09	3	6	2015
		Насос подогрева бака запаса ХВО (1шт.)	NC3 25-60/180	0,041	0,4/3,2	5/0,4	2008
		Насос рециркуляц. греющей воды системы отопления (2 шт.)	Wilo IL150/200-7,5/4	7,5	160	10	2008
2	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	Насос циркул. Котл.контур (2шт.)	DAB CP-G 65-1470/A/BAQE/1, 5	1,5	35	10	2014
		Насос цирк. Тепловой сети (2шт.)	DAB CP-G 80-5650/A/BAQE/2 2	22	110	50	2014
		Насос повысительный подп.ХВ (2шт.)	DAB KPS 30/16T	0,45	0,6-2,16	25-6	2014
3	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	Насос циркул. котла №3 (3шт.)	Wilo Cronoline IL125/190-4/4	4	80-130	10	2010
		Насос подпиточный ТС из бака ХВО (1шт.)	Calpeda NM 32/16BE	1,5	6,6/16,8	29,5/ 22,5	2005
		Насос цирк. Тепловой сети №1(2шт.)	Wilo BL80/170-30/2	30	200	35	2002
		Насос повысительный подп.ХВ №1 (2шт.)	Wilo MHI202-1/E/3-400-50-2	0,83	5	22	2002
		Насос сетевой ГВС№1 (2шт.)	Calpeda NM 40/25C/B	9,2	15/42	61/33,5	2010
4	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	Насос рецирк. котла (2шт.)	Wilo TOP-S 65/7	0,59	25	7	2010
		Насос рецирк. котла (1шт.)	Wilo TOP-S 40/4	0,45	6	3	2010
		Насос повысит. ХВ (2шт.)	Calpeda NM 32/16BE	1,5	6/ 18,9	29,5/ 22,5	2010
		Насос рециркуляц. греющей воды системы отопления(2шт.)	Wilo IL80/210-3/4	3	65	12	2010

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
		Насос сетевой ГВС(2шт.)	Calpeda NM 32/16AE	2,2	6,6/16,8	35,5/30	2010
		Насос сетевой ГВС(1шт.)	Calpeda NR 50CE/2	0,75	6/18,9	16/5,5	2019
		Насос циркуляцион. греющей воды ГВС №1 (2шт.)	Wilo IL 40/170-0,75/4	0,75	12	10	2010
		Насос циркуляционный тепловой сети (2шт.)	Wilo BL 40/120-2,2/2	2,2	35	15	2010
5	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	Насос цирк. Тепловой сети (2шт.)	Calpeda NRM 50C/A	0,75	6/18,9	16/5,5	2016
6	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	Насос цирк. Тепловой сети (2шт.)	Calpeda NRM 50DE/2	0,45	6/13,2	11/6	2007
7	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	Насос цирк. Тепловой сети (2шт.)	Calpeda NRM 50C/A	0,75	6/18,9	16/5,5	2009
		Насос подпиточный/повысительный (1шт.)	Jemix W15GR	0,12	1,4	13	2019
8	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	Насос циркул. котл.конт. (2шт.)	Calpeda NM 40/12C/B	1,5	15/39	17,5/6,5	2018
		Насос цирк. Тепловой сети (2шт.)	Wilo IPL40/110-0.12/4	0,12	7	2,5	2016
		Насос повысительный подп.ХВ (2шт.)	Wilo MHI403-1/E/3-400-50-2/B	0,83	8	32	2011
		Насос сетевой ГВС (2шт.)	Wilo TOP-S25/7	0,195	7	2	2013
9	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	Насос циркул. котла (1шт.)	DAB CP-G 65-1470/A/BAQE/1,5	1,5	35	10	2014
		Насос циркул. котла (2шт.)	DAB CP-G 65-1900/A/BAQE/2,2	2,2	38	14	2014
		Насос повысительный ХВ ввод. (1шт.)	Calpeda NM 50CE/2	0,75	6/18,9	16/5,5	2008
		Насос сетевой отопление (2шт.)	DAB CP-G 80-2770/A/BAQE/7,5	7,5	90	21,7	2014
		Насос сетевой ГВС (2шт.)	Calpeda NM 50C/B	0,75	6/18,9	16/5,5	2020
		Насос котла №1 летний режим (1шт.)	Wilo IPL40/170-0,75/4-R	0,75	2,8/26,5	6,5/10,6	2024
10	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	Насос циркул. Котл.конт. (2шт.)	Wilo BL80/145-11/2	11	150	20	2003
		Насос циркул. Котл.конт. летний (1шт.)	Wilo IL80/120-4/2-R	4	10/ 100	12/15,6	2024

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
		Насос повысительный ХВ ввод. (1шт.)	Calpeda NM 40/16BE	3	15/42	29/14	2010
		Насос подпиточный ТС из бака ХВО (1шт.)	Calpeda NM 40/16BE	3	15/42	29/14	2010
		Насос цирк. Тепловой сети (3шт.)	Wilo BL50/170-11/2	11	80	40	2003
		Насос цирк. Тепловой сети (1шт.)	DAB NKP-G 80-160/147-127/A/BAQE/11/2	11	157	17	2020
		Насос подпиточный ХВО (2шт.)	Wilo MHI205-1/E/3-400-50-2/B	1,04	5	54	2005
		Насос исходной воды (2шт.)	Wilo MVI 1603-3/16/E/3-400-50-2	2,2	15	45	2003
		Насос сетевой ГВС (2шт.)	Calpeda NM 50C/A	0,75	6/18,9	16/5,5	2011

б) параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Установленная и располагаемая тепловая мощность котлоагрегатов, представленно в таблице 6.

Таблица 6. Основные характеристики оборудования котельных

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Тип и количество котлов (установленные)	Тепловая мощность котла, Гкал/час		Дата последнего освидетельствования котла (ВО и ГИ)
			Установленная	Располагаемая (по режимным картам)	
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	VK-1500 Вулкан	1,5	1,13	2023
		VK-1500 Вулкан	1,5	0,95	2023
		KB-ГМ-2, 32-115Н	2,00	1,58	2023
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	ТТ-2000	2,71	2,34	2023
		ТТ-2000	1,72	1,34	2023
		ТТ-3150	1,72	1,35	2023
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	ELLPREX 2200	1,89	1,41	2023
		ELLPREX 2200	1,89	1,40	2023
		ELLPREX 2200	1,89	1,44	2023
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	Buderus Logano SK-755-820	0,71	0,59	2023
		Buderus Logano SK-755-820	0,71	0,60	2023
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	Buderus Logano SK-755-730	0,89	0,72	2023
		Buderus Logano SK-755-1040	0,89	0,67	2023
		Buderus Logano SK-755-1040	0,62	0,57	2023
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	ИШМА100-ES	0,086	0,063	2023
		ИШМА100-ES	0,086	0,064	2023
		ИШМА100-ES	0,086	0,064	2023

Таблица 6. Основные характеристики оборудования котельных

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Тип и количество котлов (установленные)	Тепловая мощность котла, Гкал/час		Дата последнего освидетельствования котла (ВО и ГИ)
			Установленная	Располагаемая (по режимным картам)	
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	BAXI SLIM 1.49 iN	0,037	0,034	2023
		BAXI SLIM 1.49 iN	0,042	0,041	2023
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	ИШМА100-ES	0,083	0,052	2023
		ИШМА100-ES	0,083	0,065	2023
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	ELLREX-1100	0,94	0,94	2023
		ELLREX-1100	0,94	0,94	2023
		ELLREX-520	0,44	0,41	2023
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	Ставан-АБМК-1,0/Г	0,86	0,40	2023

Источники электрической энергии, работающие в теплофикационном режиме, на территории г. Боровск – **отсутствуют**.

в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

На момент актуализации схемы теплоснабжения по состоянию на 2024 год предписаний надзорных органов по ограничению тепловой мощности котельных **не имеется**. Исходя из этого, располагаемая тепловая мощность котлов **равна фактической мощности по результатам режимно-наладочных испытаний**.

Ограничения тепловой мощности имеются на следующих источниках:

- ✓ Котельная Институт (**ограничение 1,34 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Вега (**ограничения 1,12 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Школа №1 (**ограничения 1,42 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Школа №3 (**ограничение 0,23 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Некрасова (**ограничение 0,44 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Циолковского (**ограничение 0,067 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Коммунистическая (**ограничение 0,004 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная Рябушки (**ограничение 0,049 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная ЦРБ (**ограничения 0,03 Гкал/ч**);
- ✓ Котельная ФОК (**ограничения 0,46 Гкал/ч**).

Данные ограничения связаны со снижением располагаемой мощности котловых агрегатов, установленных на источниках теплоснабжения.

г) объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» за базовый период 2023 года представлены в таблице 7.

Таблица 7. Параметры тепловой мощности «нетто»

Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации	Наименование теплоисточника	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч.	Тепловая мощность «нетто» 2023 год, Гкал/ч.
ООО «КЭСК»	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66	0,116	3,54
	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03	0,143	4,89
	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25	0,132	4,12
	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19	0,033	1,16
	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96	0,056	1,90
	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191	0,006	0,19
	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,075	0,002	0,07
	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117	0,004	0,11
	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29	0,054	2,24
	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40	0,020	0,38

Установленной мощности котельных (Гкал/ч.) достаточно для обеспечения потребителей тепловой энергией должного качества.

д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта представлен в Таблице 6.

Источники электрической энергии, работающие в теплофикационном режиме, на территории г. Боровск **отсутствуют**.

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

Источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории города Боровск **отсутствуют**.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и обеспечение нормативной температуры теплоносителя при изменяющимся в течение суток потреблением абонентов.

Системы теплоснабжения проектировались на качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Проектный температурный график по зонам теплоснабжения выбран во время развития систем централизованного теплоснабжения.

Центральное регулирование отпуска тепла на котельных осуществляется по температурному графику качественно регулирования, по температуре наружного воздуха. Температурный график тепловой сети 95/70°C.

При централизованном регулировании в водяных тепловых сетях используют следующие методы:

✓ Качественный метод – изменение температуры воды для систем отопления $\tau_{o.1}$ при сохранении постоянного расхода G_o .

✓ Количественный метод – изменение расхода теплоносителя при сохранении постоянной температуры теплоносителя на входе в тепловую сеть – $\tau_{o.1p}$.

✓ Количественно-качественный метод – на входе в тепловую сеть изменяют и температуру, и расход теплоносителя.

На всех котельных в городе Боровск применяется **качественно-количественный способ регулирования**.

Согласно п.6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. №115) температура воды в подающей линии тепловой сети в соответствии с утверждённым для системы теплоснабжения графиком задаётся по усреднённой температуре наружного воздуха за промежутки времени в пределах 12-24 ч, определяемый операторами котельных в зависимости от длины сетей, климатических условий и других факторов.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:
– по температуре воды, поступающей в тепловую сеть, $\pm 3\%$.

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.

Отклонения от температурного графика прямого трубопровода допускаются:

- в зависимости от скорости ветра до $+2,5$ °C при скорости ветра 15-20 м/с -3 °C при 0 м/с;
- по излучению до -3 °C при 100% солнечной активности;
- продолжительности светового дня 22 декабря 0 °C до -6 °C на 22 июня.

Обеспеченность температурного графика потребителей соблюдается при условии соответствия теплопотребляющих установок проектным или нормированным для региона (гидравлическое сопротивление теплопотребляющих установок, номинальный расход теплопотребляющих установок, максимальное и минимальное избыточное давление теплопотребляющих установок, номинальный тепловой поток теплопотребляющих установок).

При эксплуатации системы водяного отопления должны быть обеспечены: равномерный прогрев всех нагревательных приборов при этом температура обратной сетевой воды, возвращаемой из системы, не более чем на 5% выше значения, установленного температурным графиком при соответствующей температуре наружного воздуха – «Правила эксплуатации теплопотребляющих установок».

В настоящей актуализации схемы теплоснабжения изменение расчетных параметров теплоносителя в тепловых сетях котельных **не предусмотрено**.

з) среднегодовая загрузка оборудования.

При сборе данных было выявлено, что существующая документация по котельным содержит всю необходимую информацию в полном объеме.

Сведения о среднегодовой загрузке основного оборудования котельных представлены в таблице 8.

Таблица 8. Среднерасчетная загрузка котельных в отопительном периоде 2023 г.

№ п/п	Наименование котельной	Котлы			Наработка в часах, ч/год
		№ котла	Марка котла	Рабочие, резервные и котлы в консервации	
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	1	VK-1500 Вулкан	работа	5760
		2	VK-1500 Вулкан	работа	3240
		3	КВ-ГМ-2, 32-115Н	работа	5400
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	1	ТТ-2000	работа	5760
		2	ТТ-2000	работа	3240
		3	ТТ-3150	работа	5400
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	1	ELLPREX 2200	работа	5760
		2	ELLPREX 2200	работа	3240
		3	ELLPREX 2200	работа	5400
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1	Buderus Logano SK-755-820	работа	5760
		2	Buderus Logano SK-755-820	работа	3240
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1	Buderus Logano SK-755-730	работа	8520
		2	Buderus Logano SK-755-1040	работа	5040
		3	Buderus Logano SK-755-1040	работа	5040
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	1	ИШМА100-ES	работа	5760
		2	ИШМА100-ES	работа	3240
		3	ИШМА100-ES	работа	5400
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	1	BAXI SLIM 1.49 iN	работа	5760
		2	BAXI SLIM 1.49 iN	работа	3240
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	1	ИШМА100-ES	работа	5760
		2	ИШМА100-ES	работа	3240
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	1	ELLREX-1100	работа	5760
		2	ELLREX-1100	работа	3240
		3	ELLREX-520	работа	5400
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50	1	Ставан-АБМК-1,0/Г	работа	-

и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

В котельных МО городское поселение «Город Боровск» способ учета тепловой энергии приборно-расчетный и расчетный.

Таблица 9. Способ учета тепловой энергии по котельным.

№ п/п	Наименование котельных (адрес)	Способ учета тепловой энергии
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	приборно-расчетный
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	приборно-расчетный
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	приборно-расчетный
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	приборно-расчетный
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	приборно-расчетный
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	приборно-расчетный
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10	приборно-расчетный
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	приборно-расчетный
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	приборно-расчетный
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50	приборно-расчетный

Таблица 10. Приборы учета тепловой энергии на источниках тепловой энергии.

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной проверки
г. Боровск (Комплексы измерения объемов газа)				
Корректор ЕК260	Природный газ	Котельная «Школа №1» ул. Ленина	2015	20.07.2025
Дифманометр				06.11.2016
Комплекс СГ-ЭК-Вз				20.07.2025
Счетчик газа ротационный				16.07.2025
Счетчик газа ротационный RGV-G250		Котельная «Институт», пос. Институт	2015	04.06.2025
Корректор ЕК270				04.06.2025
Комплекс СГ-ЭК-Вз				04.06.2025
Дифманометр				10.06.2016
Комплекс СГ-ЭК-Вз		АБМК «Школа №3», ул. Женщин работниц	2019	25.06.2024
Корректор ЕК270				25.06.2024
Счетчик газа ротационный RGV-G250				25.06.2024
Комплекс СГ-ЭК-Вз		АБМК «Некрасова», ул. Некрасова	2011	13.02.2025
Корректор ЕК270				13.02.2025
Счетчик газа ротационный RGV-G100				13.02.2025
Счетчик газа ВК G25		Котельная «Рябушки», ул. Большая.	2014	18.03.2034
Корректор ТС220			2019	18.03.2029
Корректор ТС220		Котельная «Циолковского», ул. Циолковского	2014	18.03.2034
Счетчик газа ВК G40			2019	18.03.2029
Счетчик газа RGV-G65		Котельная «ЦРБ», ул. 1 Мая	2019	06.08.2024
Корректор ЕК270				06.08.2024
Комплекс СГ-ЭК-Вз	12.07.2024			
Счетчик газа диафрагменный	Котельная «Коммунистическая», ул. Коммунистическая	2015	15.10.2025	
Корректор газа «ГЕЛИОС-Т»			28.02.2029	
Комплекс СГ-ЭК-Вз	АБМК «ФОК», ул. 1 Мая	2015	24.10.2024	
Корректор ЕК270			24.10.2024	
Счетчик газа RGV-G100			24.10.2024	
Счетчик газа турбинный TRZ G250	Котельная «Вега», ул. Мира	2016	24.05.2026	
Комплекс СГ-ЭК-Вз			19.04.2026	
Корректор ЕК270			19.04.2026	

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной поверки
г. Боровск (Приборы учета холодного водоснабжения)				
Счетчик СТВХ-80 (ХВС)	Холодное водоснабжение	Котельная «Школа №1», ул. Ленина	05.06.2020	05.06.2026
Счетчик ВСХНд-50 (ХВС)		Котельная «Институт», пос. Институт	30.05.2016	30.05.2022
Декаст ОСВХ-25		АБМК «Школа №3», ул. Женщин Работниц	28.01.2022	28.01.2028
Счетчик ВСКМ-90-50 (ХВС)		АБМК «Некрасова», ул. Некрасова	04.07.2019	04.07.2025
СВК-15-3-2 (ХВС)		Котельная «Рябушки», ул. Большая	-	-
Счетчик ВСКМ-90-25 (ХВС)		Котельная «Циолковского», ул. Циолковского	12.04.2019	12.04.2025
Счетчик ВСХН-50 (ХВС)		Котельная «ЦРБ», ул. 1 Мая, 50	16.11.2016	16.11.2022
СКВ-15 (ХВС)		Котельная «Коммунистическая», ул. Коммунистическая	10.06.2019	10.06.2025
Счетчик ВСХНд-32 (ХВС)		АБМК «ФОК», ул. 1 Мая	22.09.2015	22.09.2021
Счетчик ВСХНд-50 (ХВС)		Котельная «Вега», ул. Мира	22.08.2019	22.08.2025
г. Боровск (Приборы учета электроэнергии)				
ЭНЕРГОМЕРА СЕ303	Электроэнергия	Котельная «Школа №1», ул. Ленина	20.05.2016	20.05.2032
ЭНЕРГОМЕРА СЕ303			19.05.2016	19.05.2032
ЭНЕРГОМЕРА СЕ303		Котельная «Институт», пос. Институт	19.05.2016	19.05.2032
МЕРКУРИЙ 201.5		Касса, ул. Володарского, 56	06.06.2018	06.06.2034
МИРТЕК 32 РУ		АБМК «Школа №3», ул. Женщин Работниц	IV квартал 2018 г.	IV квартал 2034 г.
ЭНЕРГОМЕРА СЕ303		АБМК «Некрасова», ул. Некрасова	09.06.2016	09.06.2032
МИРТЕК 32 РУ		Котельная «Рябушки», ул. Большая	IV квартал 2018 г.	IV квартал 2034 г.
МИРТЕК 32 РУ		Котельная « Циолковского», ул. Циолковского	IV квартал 2018 г.	IV квартал 2034 г.
АГАТ 3-1.100.2		Котельная «ЦРБ», ул. 1 Мая, 50	12.04.2022	01.02.2038
АГАТ 3-1.100.2			12.04.2022	01.02.2038
МЕРКУРИЙ 231 АМ01		Котельная «Коммунистическая», ул. Коммунистическая	23.09.2014	23.09.2030
МЕРКУРИЙ 230 АМ-01		АБМК «ФОК», ул. 1 Мая	11.09.2015	11.09.2031
ЭНЕРГОМЕРА СЕ303		Котельная «Вега», ул. Мира	19.05.2016	19.05.2032
ЭНЕРГОМЕРА СЕ303			20.05.2016	20.05.2032
г. Боровск (Вычислители тепловой энергии)				
ТВК-02	Теплоноситель (вода)	Котельная «Школа №1» ул. Ленина	18.06.2019	17.06.2023
ТСВР-024М		Котельная «Институт», пос. Институт	06.05.2020	06.05.2024

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной поверки
ТЭСМА-106		АБМК «Школа №3», ул. Женщин работниц	08.06.2018	08.06.2022
ТЭСМА-106		АБМК «Некрасова», ул. Некрасова	11.09.2014	11.09.2018
ТМК-Н20		Котельная «Рябушки», ул. Большая.	07.12.2018	06.12.2022
-		Котельная «Циолковского», ул. Циолковского	-	-
ВКТ-7		Котельная «ЦРБ», ул. 1 Мая	30.05.2018	30.05.2022
КСТ-22 Компакт –ВР РМД		Котельная «Коммунистическая», ул. Коммунистическая	01.10.2018	01.10.2022
ТЭМ-104		АБМК «ФОК», ул. 1 Мая	31.05.2018	31.05.2022
ТСВР-024М		Котельная «Вега», ул. Мира	05.03.2015	05.03.2019

к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

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

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

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

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

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

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

За последние 5 лет по данным ТСО, количество отказов при работе теплового оборудования котельных за пять лет (см. таблица 11).

Таблица 11. Количество отказов при работе теплового оборудования котельных.

Наименование котельной	Количество аварий					Время устранений
	2019	2020	2021	2022	2023	
«Школа №1», ул. Ленина, д.26., стр.2	1		1	3	1	
«Школа №3», ул. Женщин Работниц, д.1						
«Вега», ул. Мира, стр.1	2					
«ЦРБ», ул. 1Мая., стр.5						
«Циолковского», ул. Циолковского, стр.1	2					
«Коммунистическая», ул. Коммунистическая, д.63., стр 10	2					
«Рябушки», ул. Большая, стр.2						
«ФОК», ул. 1Мая, о/д 50						
«Некрасова», ул. Некрасова, стр.1				1	1	
«Институт», п. Институт стр.1			1	1		

л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории МО городское поселение «Город Боровск» **не имеется.**

м) 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 настоящее время на территории МО городское поселение «Город Боровск» источники, поставляющие электрическую энергию в вынужденном режиме **отсутствуют.**

н) описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии.

Изменения в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловых сетях и сооружениях на них, произошедших с момента утверждения действующей схемой теплоснабжения **отсутствуют.**

ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

а) 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.

В настоящее время в ведении ООО «КЭСК» находится 8976,4 м тепловых сетей отопления, 4294,15 м (в двухтрубном исчислении). На всех котельных используется двухтрубная система.

Подачу теплоносителя центральные тепловых пункты и насосные станции отсутствуют.

Таблица 12. Характеристика тепловых сетей по каждому источнику.

№	Начала участка т/сети	Конец участка т/сети	Год прокладки	Тип прокладки	Материал изоляции	Диаметр трубопровода	Протяженность (2-х трубное)
1	Котельная «Школа №3»	-	-	Подземная/Надземная	Металл-ППМИ-Изопрофлекс	D=32-160 мм	Отопление=1084,2 м
2	Котельная «Школа №1»	-	-	Подземная/Надземная	Металл-ППМИ-Изопрофлекс	D=15-250 мм	Отопление=2349,6 м ГВС=881,1 м
3	Котельная «Вега»	-	-	Подземная/Надземная	Металл-ППМИ-Изопрофлекс	D=25-250 мм	Отопление=2694,2 м ГВС=1973,2 м
4	Котельная «Институт»	-	-	Подземная/Надземная	Металл-ППМИ-Изопрофлекс-ТВЭЛ-ПЭКС	D=32-219 мм	Отопление=1551,5 м ГВС=510,5 м
5	Котельная «Некрасова»	-	-	Подземная/Надземная	Металл-ППМИ-Изопрофлекс	D=40-160 мм	Отопление=607,4 м ГВС=610 м
6	Котельная «Рябушки»	-	-	Подземная/Надземная	Металл	D=100 мм	Отопление=43 м
7	Котельная «Коммунистическая»	-	-	Подземная	Металл	D=50 мм	Отопление=140 м
8	Котельная «Циолковского»	-	-	Подземная/Надземная	Металл	D=50 мм	Отопление=94,5 м
9	Котельная «ЦРБ»	-	-	Подземная/Надземная	Металл	D=32-150 мм	Отопление=386,8 м ГВС=299,65 м
10	Котельная «ФОК»	-	-	Подземная/Надземная	Металл	D=40-80 мм	Отопление=25,2 м ГВС=19,7 м

б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.

Схемы тепловых сетей по каждому источнику представлены в приложении «Графические материалы».

в) 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.

Протяженность тепловых сетей указана в таблице 13, тепловая нагрузка потребителей, подключенных к сетям представлена в таблице 14.

Таблица 13. Характеристика тепловых сетей по каждому источнику.

Котельная «Школа №3»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м		35,5	30	366,7	346	4,5	58	143,5	70			
Материальная характеристика, м ²		1,136	1,350	20,902	26,296	0,401	6,264	19,086	11,130			
Удельный объем, м ³		0,0284	0,039	0,5134	1,3494	0,0239	0,464	1,722	1,26			

Котельная «Школа №1»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м	8		140,5	613,95	406	331,8	646,05	271,8	615	31,1	59	
Материальная характеристика, м ²	0,200		6,323	34,995	30,856	29,530	69,773	36,149	97,785	6,811	16,107	
Удельный объем, м ³	0,005		0,183	0,859	1,583	1,759	5,168	3,262	11,07	1,057	3,127	

Котельная «Некрасова»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м			199,3	384,9	167,3	212,3	119	120	14,6			
Материальная характеристика, м ²			8,969	21,939	12,715	18,895	12,852	15,960	2,321			
Удельный объем, м ³			0,259	0,539	0,652	1,125	0,952	1,440	0,263			

Котельная «Вега»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м		16	447,9	737,2	448,65	577,4	1337,55	45,3	502	541,4	10	
Материальная характеристика, м ²		0,512	20,156	42,020	34,097	51,389	144,455	6,025	79,818	118,567	2,730	
Удельный объем, м ³		0,013	0,5823	1,032	1,749	3,06	10,7	0,544	9,036	18,41	0,53	

Котельная «Институт»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м		38,5	227	437	90	253	335,5	45	131	505		
Материальная характеристика, м ²		1,232	10,215	24,909	6,840	22,517	36,234	5,985	20,829	110,595		
Удельный объем, м ³		0,031	0,295	0,612	0,351	1,341	2,684	0,54	2,358	17,17		

Котельная «Коммунистическая»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м				140								
Материальная характеристика, м ²				7,98								
Удельный объем, м ³				0,196								

Котельная «Циолковского»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м				94,5								
Материальная характеристика, м ²				5,387								
Удельный объем, м ³				0,1323								

Котельная «Рябушки»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м							43					
Материальная характеристика, м ²							4,644					
Удельный объем, м ³							0,344					

Котельная «ЦРБ»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м		5,9	5,9	105,65	223	152			194			
Материальная характеристика, м ²		0,189	0,266	6,022	16,948	13,528			30,846			
Удельный объем, м ³		0,005	0,008	0,148	0,870	0,806			3,492			

Котельная «ФОК»

Диаметр трубопровод отопления	25	32	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325
Протяженность, м				5,7		11,2						
Материальная характеристика, м ²				0,325		0,997						
Удельный объем, м ³				0,008		0,059						

Таблица 14. Тепловая нагрузка потребителей подключенная к тепловым сетям.

Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка Отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,040299	0,155418	3,195717
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	4,620528	0,599724	5,220252
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2	3,913464	0,216808	4,130272
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,996968		0,996968
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1,233112	0,139250	1,372362
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,004197		0,004197
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,049552		0,049552
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,260793		0,260793
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,961802	0,048200	1,010002
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50	0,332987	0,051125	0,384112

г) описание типов и количества секционированной и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

Транспорт тепла от источника осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям. Схема теплоснабжения от котельных тупиковая. Тупиковой схемой системы отопления называют такую схему, где трубы подачи и обратки выходят из одной начальной точки, а сами трубы идут параллельно друг другу.

Регулирующая арматура на тепловых сетях отсутствует. В качестве секционированной и запорной арматуры в основном используются стальные задвижки и шаровые краны различных диаметров.

д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.

Тепловые камеры на тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание и стены тепловых камер монолитное железобетонное;
- перекрытия тепловых камер выполнены из железобетонных плит;

- тепловые камеры оснащены чугунными люками заводского исполнения;
- тепловые камеры оборудованы металлическими лестницами или скобами.

В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники, а также измерительные приборы (манометры). Количество тепловых камер по источникам представлено ниже: котельная «Институт» – 14 шт.; «Вега» – 15 шт.; «Школа №1» – 15 шт.; «Школа №3» – 11 шт.; «Некрасова» – 5 шт.; «Циолковского» – нет; «Коммунистическая» – 3 шт.; «Рябушки» – 1 шт.; «ЦРБ» – 5 шт.

е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Температурные графики работы котельных представлены ниже:

Таблица 15. Температурные графики источников

№ п/п	Наименование котельной	Фактический температурный режим работы тепловой сети, °С	Период работы
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	82-62	Круглогодичный
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	85-65	Круглогодичный
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	82-62	Круглогодичный
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	80-60	Сезонный
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	80-60	Круглогодичный
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	75-58	Сезонный
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	70-55	Сезонный
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	75-58	Сезонный
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	85-65	Круглогодичный
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	-	Круглогодичный

ж) фактические температурные режимы отпуска 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 температурным графиком не более чем на $+3\%$.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

В соответствии с данными, представленными, фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла. Отклонения от заданного режима на источниках теплоты не превышают допустимых значений.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным температурным графикам.

з) гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Гидравлические режимы работы тепловых сетей, представлены в таблице 16.

Таблица 16. Гидравлические режимы работы тепловых сетей.

№ п/п	Наименование источника, адрес	Давление в подающем тр-де, кг·с/см ²	Давление в обратномтр-де, кг·с/см ²
ООО «КЭСК» г. Боровск			
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,8	3,2
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	3,9	2,4
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	3,7	2,6
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	5,7	3,6
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	3,8	2,8
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	1,6	-
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	2,7	-
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	1,8	1,4
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	3,0	2,8
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	2,2	1,7

и) статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.

Информация по статистике отказов (аварий, инцидентов), восстановлений и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет **отсутствует.**

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

Согласно п.6.10 СП124.13330.2012 «Тепловые сети» в составе СЦТ должны предусматриваться:

– аварийно-восстановительные службы (АВС), численность персонала и техническая оснащённость которых должны обеспечивать полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях в сроки, указанные ниже.

Таблица 17. Время восстановления теплоснабжения

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800 – 1000	40
1200 – 1400	До 54

– собственные ремонтно-эксплуатационные базы (РЭБ) – для районов тепловых сетей с объемом эксплуатации 1000 условных единиц и более. Численность персонала и техническая оснащённость РЭБ определяются с учетом состава оборудования, применяемых конструкций теплопроводов, тепловой изоляции и т.д.;

– механические мастерские – для участков (цехов) тепловых сетей с объемом эксплуатации менее 1000 условных единиц;

– единые ремонтно-эксплуатационные базы – для тепловых сетей, которые входят в состав подразделений тепловых электростанций, районных котельных или промышленных предприятий.

л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Основным методом диагностики состояния тепловых сетей системы теплоснабжения являются гидравлические испытания на прочность и плотность.

При проведении гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры испытаний: для магистральных трубопроводов 1,6 МПа, для распределительных (квартальных) трубопроводов 1,2 МПа. Продолжительность испытаний – не менее 10 минут.

Для контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции регулярно проводится обход теплопроводов, тепловых камер и тепловых пунктов.

Частота обходов – не реже двух раз в неделю в течение отопительного сезона и одного раза – в межотопительный период.

Результаты осмотра заносятся в журнал дефектов тепловых сетей. Дефекты, угрожающие аварией и инцидентом, устраняются немедленно. Сведения о дефектах, которые не представляют опасности с точки зрения надежности эксплуатации тепловой сети, но которые нельзя устранить без отключения трубопроводов, заносятся в журнал обхода и осмотра тепловых сетей, а для ликвидации этих дефектов при ближайшем отключении трубопроводов или при ремонте – в журнал текущих ремонтов.

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

Данные мероприятия проводятся ежегодно в период подготовки к отопительному сезону и соответствуют техническим регламентам процедур летних ремонтов.

н) описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется на основании приказа Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 №36 от 10.08.2012 №377).

Расчет нормативных эксплуатационных технологических затрат (потерь) теплоносителей: Потери с нормативной утечкой, теплоноситель (вода):

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя

$$G_{ут.н.} = \frac{\alpha V_{ср.год} n_{год}}{100} = m_{у.год.н.} \cdot n_{год}, \text{ М}^3$$

Здесь и далее номера формул указаны в соответствии с «Инструкцией по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2009г. №325.

В формуле:

α – норма среднегодовой утечки теплоносителя, принимаемая в пределах 0,25% (0,0025) от среднегодовой емкости трубопровода тепловой сети;

$n_{год}$ – продолжительность функционирования тепловой сети в течении года, час;

$V_{ср.год}$ – среднегодовая емкость тепловой сети, м^3 ;

$$V_{ср.год} = \frac{V_{отном} + V_{лн}}{n_{от} + n_{л}}, \text{ М}^3$$

$V_{от}$ и $V_{л}$ – емкость трубопроводов тепловой сети соответственно в отопительном и не отопительном периодах, М^3 ;

$n_{от}$ и $n_{л}$ – продолжительность функционирования тепловой сети соответственно в отопительном и не отопительном периодах, час.

Для многотрубных систем теплоснабжения (раздельные тепловые сети для отопления и горячего водоснабжения) объем сети определяется:

для отопления – по отопительному периоду:

$$G_{ут.н}^{от} = \alpha V_{от} n_{от}, \text{ М}^3$$

Затраты на пусковое заполнение.

Технологические затраты теплоносителя, связанные с вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после планового ремонта или реконструкции, принимаются условно в размере 1,5 – кратной емкости тепловой сети находящейся в ведении организации, осуществляющей передачу тепловой энергии

$$G_{зап} = 1,0 \times V_{тр}, \text{ М}^3$$

Технологические затраты теплоносителя, обусловленные его сливом, приборами автоматики и защиты тепловых сетей и систем теплопотребления не рассчитываются, так как в проекте сетей не предусмотрены приборы автоматики и защиты тепловых сетей.

Расчет нормативных эксплуатационных потерь тепловой энергии, обусловленных потерями теплоносителя. Нормативные потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя
а) Теплоноситель «вода»:

$$Q_{у.н.} = m_{у.н.год} \cdot \rho_{200}^0 [bt_{1год} + (1-b)t_{2год} - t_{х.год}] \cdot n_{год} \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал}$$

$m_{у.н.год}$ – среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленная утечкой, $\text{М}^3/\text{ч}$

ρ_{200}^0 – среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, $\text{кг}/\text{М}^3$;

$t_{1год}$ и $t_{2год}$ – среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{х.год}$ – среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, $^{\circ}\text{C}$;

c – удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), $\text{ккал}/\text{кг} \times \text{град.С}$;

b – доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом (при отсутствии данных принимается в пределах от 0,5 до 0,75). В расчете принята 0,75.

$$t_{х.год} = \frac{t_{х.от} \cdot n_{от} + t_{х.л} \cdot n_{л}}{n_{от} + n_{л}},$$

$t_{х.от}$, $t_{х.л}$ – температура холодной воды в отопительный и летний периоды.

$t_{х.от} = 5^{\circ}\text{C}$; $t_{х.л} = 15^{\circ}\text{C}$

$n_{от}$, $n_{л}$ – продолжительность отопительного и не отопительного периода.

Нормативные затраты тепловой энергии на заполнение системы

Нормативные затраты тепла на заполнение системы теплоснабжения после планового ремонта и пуска новых сетей:

$$Q_{зап} = 1,5 V_{сис} \cdot \rho_{зап}^0 \cdot (t_{зап} - t_{х}) \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал} \quad (4.10)$$

$t_{\text{зап}}$, t_x , P – при температуре сетевой воды в период заполнения сетей (по октябрю месяцу).

Расчет нормативных технологических потерь тепловой энергии через изоляционные конструкции тепловых сетей, потери тепловой энергии через изоляцию.

Расчет нормативных часовых потерь тепловой энергии через изоляцию выполнен для среднегодовых условий функционирования тепловых сетей

а) Подземная прокладка:

$$Q_{\text{из.н.год}} = \sum_1 \dot{q}_{\text{из.н}} L \beta \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

б) Надземная прокладка:

– подающий трубопровод

$$Q_{\text{из.н.год.п}} = \sum_1 \dot{q}_{\text{из.н.п}} L \beta \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

– обратный трубопровод

$$Q_{\text{из.н.год.о}} = \sum_1 \dot{q}_{\text{из.н.о}} L \beta \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч}$$

L – длина трубопровода подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной – в однострубном, м;

β – коэффициент местных потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150мм и 1,15 – и при диаметре 150мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки);

$q_{\text{из.н.}}$, $q_{\text{из.н.п.}}$, $q_{\text{из.н.о.}}$ – удельные часовые потери тепла трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия функционирования тепловой сети, подающих и обратных трубопроводов подземной прокладки – вместе, надземной – раздельно, ккал/м ч.

Удельные часовые потери принимаются в соответствии с Приложением №1 к «Порядку расчета и обоснования нормативов технологических потерь в процессе передачи тепловой энергии» по таблицам 1.1-4.6 в зависимости от типа прокладки трубопроводов и норм проектирования, на основании которых смонтирована изоляция.

Пересчет табличных значений на среднегодовые условия (интерполяция и экстраполяция) производится по формулам:

Для подземной прокладки:

$$q_{\text{из.н}} = q_{\text{из.н.}\Delta T_1} + (q_{\text{из.н.}\Delta T_2} - q_{\text{из.н.}\Delta T_1}) \frac{\Delta t_{\text{год}} - \Delta T_1}{\Delta T_2 - \Delta T_1}, \text{ ккал/м ч};$$

$$\Delta t_{\text{год}} = \frac{T_{\text{н.год}} + T_{\text{о.год}}}{2} - t_{\text{гр.год}}, \text{ } ^\circ\text{C}$$

где $q_{\text{из.н.}\Delta T_1}$ и $q_{\text{из.н.}\Delta T_2}$ – удельные часовые тепловые потери подающих и обратных трубопроводов каждого диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и грунта, ккал/ч м;

$\Delta t_{\text{год}}$ – среднегодовая разность температуры теплоносителя и грунта для рассматриваемой тепловой сети, $^\circ\text{C}$;

ΔT_1 и ΔT_2 – смежные, меньшее и большее, чем для конкретной тепловой сети, табличные значения среднегодовой разности температуры теплоносителя и грунта, $^\circ\text{C}$;

$T_{\text{п.год}}$ и $T_{\text{о.год}}$ – значения среднегодовой температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах рассматриваемой тепловой сети, $^\circ\text{C}$;

$t_{гр.год}$ – среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов тепловой сети, °С.

Для надземной прокладки (по подающим и обратным трубопроводам отдельно)

$$\text{Подающий трубопровод} - q_{из.н.п} = q_{из.н.п.\Delta T1} + (q_{из.н.п.\Delta T2} - q_{из.н.п.\Delta T1}) \frac{\Delta t_{год} - \Delta T1}{\Delta T2 - \Delta T1},$$

$$\text{Обратный трубопровод} - q_{из.н.о} = q_{из.н.о.\Delta T1} + (q_{из.н.о.\Delta T2} - q_{из.н.о.\Delta T1}) \frac{\Delta t_{год} - \Delta T1}{\Delta T2 - \Delta T1},$$

$q_{из.н.п.\Delta T2}$ и $q_{из.н.п.\Delta T1}$ – удельные часовые тепловые потери подающих трубопроводов каждого конкретного диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и наружного воздуха, ккал/ч м;

$q_{из.н.о.\Delta T2}$ и $q_{из.н.о.\Delta T1}$ – удельные часовые тепловые потери обратных трубопроводов каждого конкретного диаметра при 2-х смежных табличных значениях (меньшем и большем, чем для конкретной тепловой сети) среднегодовой разности температуры теплоносителя и наружного воздуха, ккал/ч м;

$\Delta t_{п.год}$ и $\Delta t_{о.год}$ – среднегодовая разность температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и наружного воздуха, °С;

$\Delta T1$ и $\Delta T2$ – смежные, меньшее и большее, чем для конкретной тепловой сети, табличные значения среднегодовой разности температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и наружного воздуха, °С.

о) оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут. Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом.

После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии могут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Оценка фактических тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года, представлена в таблице 18.

Таблица 18. Оценка фактических потерь тепловой энергии.

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
ООО «КЭСК» г. Боровск						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	36955,51	35938,6375	41426,2623	40455,6833	37885,2265
Собственные нужды	Гкал	776,07	754,711388	869,951509	849,569349	795,589757
Отпуск с коллекторов	Гкал	36179,44	35183,9261	40556,3108	39606,114	37089,6367
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	31552,42	30230,718	34798,3916	33408,717	30910,106
отопление	Гкал	27001,18	25976,014	34798,3916	29052,698	26613,993
ГВС	м ³	66433,32	62325,496	61688,359	62757,206	63903,274
Общие потери	Гкал	4627,02	4953,20812	5757,91921	6197,39695	6179,53074

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

ООО «КЭСК» кот. Школа №3						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	2 234,53	2 135,68	2 579,21	2 462,58	2 315,72
Собственные нужды	Гкал	46,93	44,85	54,16	51,71	48,63
Отпуск с коллекторов	Гкал	2 187,61	2 090,83	2 525,04	2 410,87	2 267,09
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	2 130,30	1 941,02	2 082,31	2 185,89	1 921,63
отопление	Гкал	2 130,30	1 941,02	2 082,31	2 185,89	1 921,63
ГВС	м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общие потери	Гкал	57,31	149,81	442,74	224,98	345,46
ООО «КЭСК» кот. Школа №1						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	8 864,07	8 563,83	9 782,18	9 612,37	9 048,40
Собственные нужды	Гкал	186,15	179,84	205,43	201,86	190,02
Отпуск с коллекторов	Гкал	8 677,93	8 383,99	9 576,76	9 410,51	8 858,38
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	7 358,82	7 033,53	8 141,40	7 831,98	7 019,89
отопление	Гкал	6 676,06	6 386,61	7 426,93	7 025,02	6 196,06
ГВС	м ³	9 830,18	8 756,82	9 482,03	10 817,05	12 087,39
Общие потери	Гкал	1 319,11	1 350,46	1 435,36	1 578,53	1 838,49
ООО «КЭСК» кот. Институт						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	5 756,81	5 593,63	6 708,78	6 655,73	6 325,03
Собственные нужды	Гкал	120,89	117,47	140,88	139,77	132,83
Отпуск с коллекторов	Гкал	5 635,91	5 476,16	6 567,90	6 515,96	6 192,21
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	5 257,28	4 810,20	5 789,79	5 350,12	5 084,83
отопление	Гкал	4 736,94	4 327,81	5 313,05	4 842,63	4 609,06
ГВС	м ³	8 289,35	7 675,28	7 567,22	7 999,23	7 552,26
Общие потери	Гкал	378,63	665,96	778,11	1 165,84	1 107,37
ООО «КЭСК» кот. Вега						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	15 857,49	15 429,43	17 447,83	17 092,19	15 863,84
Собственные нужды	Гкал	333,01	324,02	366,40	358,94	333,14
Отпуск с коллекторов	Гкал	15 524,48	15 105,41	17 081,43	16 733,26	15 530,70
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	13 044,66	13 062,09	14 811,65	14 295,19	13 225,97
отопление	Гкал	10 342,45	10 516,18	12 326,42	11 839,79	10 734,14
ГВС	м ³	38 992,58	37 294,78	34 897,57	35 610,02	37 124,07
Общие потери	Гкал	2 479,82	2 043,33	2 269,78	2 438,07	2 304,73
ООО «КЭСК» кот. Некрасова						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	3 199,26	3 174,94	3 642,08	3 438,15	3 267,20
Собственные нужды	Гкал	67,18	66,67	76,48	72,20	68,61
Отпуск с коллекторов	Гкал	3 132,07	3 108,26	3 565,59	3 365,95	3 198,59
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	2 588,86	2 425,16	2 837,39	2 764,81	2 663,95
отопление	Гкал	2 020,77	1 876,81	2 250,38	2 229,05	2 216,87
ГВС	м ³	8 618,86	8 359,20	8 988,43	7 909,91	6 823,03
Общие потери	Гкал	543,21	683,10	728,20	601,13	534,64

ООО «КЭСК» кот. Циолковского						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	162,64	187,90	233,60	215,48	163,53
Собственные нужды	Гкал	3,42	3,95	4,91	4,53	3,43
Отпуск с коллекторов	Гкал	159,23	183,95	228,70	210,95	160,10
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	229,68	133,10	132,03	127,77	84,47
отопление	Гкал	229,68	133,10	132,03	127,77	84,47
ГВС	м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общие потери	Гкал	-70,45	50,85	96,66	83,18	75,63
ООО «КЭСК» кот. Коммунистическая						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	123,00	133,29	155,07	146,50	137,38
Собственные нужды	Гкал	2,58	2,80	3,26	3,08	2,88
Отпуск с коллекторов	Гкал	120,41	130,49	151,81	143,43	134,49
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	117,11	120,20	139,65	141,79	119,34
отопление	Гкал	117,11	120,20	139,65	141,79	119,34
ГВС	м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общие потери	Гкал	3,30	10,29	12,16	1,63	15,15
ООО «КЭСК» кот. Рябушки						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	306,33	348,93	403,99	362,37	333,27
Собственные нужды	Гкал	6,43	7,33	8,48	7,61	7,00
Отпуск с коллекторов	Гкал	299,90	341,60	395,50	354,76	326,28
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	375,31	354,07	399,81	401,43	476,21
отопление	Гкал	375,31	354,07	399,81	401,43	476,21
ГВС	м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общие потери	Гкал	-75,41	-12,47	-4,31	-46,67	-149,94
ООО «КЭСК» кот. ФОК						
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	451,38	371,02	473,52	470,31	430,86
Собственные нужды	Гкал	9,48	7,79	9,94	9,88	9,05
Отпуск с коллекторов	Гкал	441,90	363,23	463,58	460,44	421,81
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	450,41	351,35	464,35	309,73	313,81
отопление	Гкал	372,56	320,22	385,33	259,33	256,22
ГВС	м ³	702,36	239,41	753,12	421,00	316,53
Общие потери	Гкал	-8,50	11,88	-0,77	150,71	108,00

п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.

На основании предоставленных данных предписания **не выдавались**.

р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Теплопотребляющая установка – тепловая энергоустановка или комплекс устройств, предназначенных для использования теплоты и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения и технологические цели.

На сегодняшний день в системе централизованного теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» применяются следующие типы присоединения:

1) Независимая схема присоединения систем отопления с открытым водоразбором на ГВС;

2) Независимая схема присоединения систем отопления, ГВС не осуществляется.

Нормативно-правовым актом, устанавливающим требования к системам горячего водоснабжения, является Федеральный закон №417-ФЗ от 07.12.2011 г., который вносит изменения в Федеральный закон «О теплоснабжении» №190-ФЗ. Статья 29 Федерального закона №190-ФЗ дополняется двумя частями:

✓ Часть 8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

✓ Часть 9. 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.

Данная схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям представлена на рисунке 2-3.

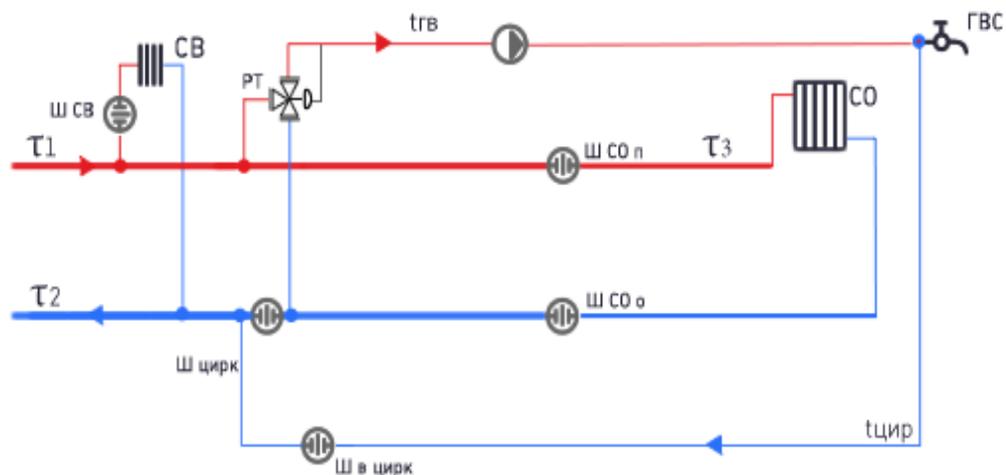


Рисунок 2. Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО.



Рисунок 3. Потребитель с непосредственным присоединением СО.

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

В МО городском поселении «Город Боровск» значительная часть потребителей тепловой энергии оснащены приборами учета. Информация об установленных приборах учета тепловой энергии у потребителей города Боровск представлена в таблице 19-23.

Таблица 19. Приборы учета тепловой энергии у потребителей (госучреждения).

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
1	Администрация МО ГП «Город Боровск»	г. Боровск, пос. Институт, д.20, кв.2	Тепловычислитель СПТ 940	№ 01871	Приборный щит 06.08.2024
			Счетчик горячей воды ВСТ-15	№ 40242569	Подающий трубопровод ЦО 01.07.2026
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 915г № 915х	Подающий трубопровод ЦО 09.08.2025 Обратный трубопровод ЦО 09.08.2025
		г. Боровск, пос. Институт, д.4а, кв.3	Тепловычислитель СПТ 940	№ 01867	06.08.2024 Приборный щит
			Счетчик горячей воды ВСТ-15	№ 40242514	01.07.2026 Подающий трубопровод ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 914г № 914х	09.08.2025 Подающий трубопровод ЦО 09.08.2025 Обратный трубопровод ЦО
		г. Боровск, ул. Ленина, д.33	Тепловычислитель ТМК-Н130	№ 008564	20.10.2025 Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ, Ду=25мм	№ 201025037 № 201025044	20.10.2025 Подающий тр-д ЦО 20.10.2025 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1711762г № 1711762х	19.10.2025 Подающий тр-д ЦО 19.10.2025 Обратный тр-д ЦО
				Тепловычислитель СПТ 940	№ 01883
		г. Боровск, ул. Коммунистическая , д.15, кв.2	Счетчик горячей воды ВСТ-15	№ 40242438	01.07.2026 Подающий трубопровод ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 916г № 916х	09.08.2025 Подающий трубопровод ЦО 09.08.2025 Обратный трубопровод ЦО
				Тепловычислитель ТВК-01	№ 02457
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4	Преобразователь расхода ВЭПС-ТИ2-40-1П	№ 04004772	13.09.2024 Подающий тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТПТР-05	№ 2012946 № 2012946	15.05.2024 Подающий тр-д ЦО 15.05.2024 Обратный тр-д ЦО
Тепловычислитель КСТ-22 КОМПАКТ ВР-РМД	№ 99-0600846			04.06.2027	
2	г. Боровск, пос. Институт, Биохимический корпус	Преобразователь расхода КСТ-22 ЭР	№ 06004458	28.07.2025	
		Термометр сопротивления ТП 500-ИВК	№ 00005ZC № 000067P	18.11.2026 Подающий тр-д ЦО 18.11.2026 Обратный тр-д ЦО	
			Тепловычислитель КСТ-22	№ 96-02186	27.07.2025
	г. Боровск, пос. Институт, Физиологический корпус	Преобразователь расхода КСТ -22 ЭР	№ 6С-1003256	16.08.2027 Подающий тр-д ЦО	
		Термометр сопротивления ТП 500-ИВК	№ 169325 № 169494	23.05.2027 Подающий тр-д ЦО 23.05.2027 Обратный тр-д ЦО	
			Тепловычислитель ВКТ-7	№ 121919	14.08.2026 г. Приборный щит
3	ГБУЗ КО "ЦРБ Боровского района"	г. Боровск, ул. 1 Мая, д. 51	Преобразователь расхода ПРЭМ	№ 347418 № 347421	14.08.2026 г. Подающий тр-д ЦО 14.08.2026 г. Обратный тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки			
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 30981 х	23.08.2026 г. Подающий тр-д ЦО			
				№ 30981 х	23.08.2026 г. Обратный тр-д ЦО			
			Преобразователь давления ПДТВХ-1-02	№ 10 03432	22.08.2026 г. Подающий тр-д ЦО			
				№ 10 03433	22.08.2026 г. Обратный тр-д ЦО			
			Тепловычислитель ВКТ-7	№ 121919	14.08.2026 г. Приборный щит			
			Преобразователь расхода ПРЭМ	№ 338366	14.08.2026 г. Подающий тр-д ГВС			
				№ 337981	14.08.2026 г. Обратный тр-д ГВС			
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 33995 г	23.08.2026 г. Циркуляционный тр-д ГВС			
				№ 33995 х	23.08.2026 г. Циркуляционный тр-д ГВС			
			Преобразователь давления ПДТВХ-1-02	№ 10 03436	22.08.2026 г. Преобразователь давления			
				№ 10 03437	22.08.2026 г. Преобразователь давления			
			4	Управление Судебного департамента в Калужской области	г. Боровск, ул.Советская, д. 8 (Гараж)	Тепловычислитель ТМК-Н30	№ 012232	03.07.2027 Приборный щит
						Преобразователь расхода МФ 5.2.-Б-32	№ 032250209	04.10.2025 г. Подающий тр-д ЦО
							№ 032245109	04.10.2025 г. Обратный тр-д ЦО
Термометр сопротивления КТС-Б Pt100	№ 38282г	31.08.2025 г. Подающий тр-д ЦО						
			№ 38282х	31.08.2025 г. Обратный тр-д ЦО				
		г. Боровск, ул.Советская, д. 8 (Адм.здание)	Тепловычислитель ТМК-Н30	№ 012238	03.07.2027 Приборный щит			
			Преобразователь расхода МастерФлоу МФ-65	№ 065164613	16.06.2026 Подающий тр-д ЦО			
				№ 065059013	16.06.2026 Обратный тр-д ЦО			
			Термометр сопротивления КТП-500	№ 73822	16.06.2024 Подающий тр-д ЦО			
			№ 73836	16.06.2024 Обратный тр-д ЦО				
5	МУ «Боровская ЦБС»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 36	Тепловычислитель ТВК-01	№ 00913	03.09.2027 Приборный щит			
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-25	№ 201037760	30.08.2027 Подающий тр-д ЦО			
				№ 201037749	30.08.2027 Обратный тр-д ЦО			
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1911790г	23.08.2027 Подающий тр-д ЦО			
			№ 1911790х	23.08.2027 Обратный тр-д ЦО				
6	МАУ БР «РИЦ»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 20	Тепловычислитель ТВК-01	№ 00993	05.10.2027 Приборный щит			
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-20	№ 201039290	08.10.2027 Подающий тр-д ЦО			
				№ 201039289	08.10.2027 Обратный тр-д ЦО			
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1911195 г	08.10.2027 Подающий тр-д ЦО			
			№ 1911195 х	08.10.2027 Обратный тр-д ЦО				
7	МУК "Музейно-выставочный центр"	г. Боровск, ул. Ленина, дом 27	Тепловычислитель КСТ-22 Компакт-ВР РМД	№ 990600895	28.09.2027. Приборный щит			
			Преобразователь расхода ВР-Д	№ 63-0600118	28.09.2027. Подающий тр-д ЦО			

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
			Термометр сопротивления КТП- 500	№ 00А0978	03.10.2027г. Подающий тр-д ЦО
				№ 00А0962	03.10.2027г. Обратный тр-д ЦО
8	МУК "Районный дом культуры"	г. Боровск, ул. Ленина, дом 17	Тепловычислитель ТМК- Н120	№ 014926	27.07.2024 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода ВЭПС ТИ2-65-2М	№ 06502293	13.07.2024 г. Подающий тр-д ЦО
				№ 06502270	13.07.2024 г. Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТПТР-05 500П	№ 6023	13.07.2024 г. Подающий тр-д ЦО
№ 6023А	13.07.2024 г. Обратный тр-д ЦО				
9	МБУ «Боровская СШ «Звезда»	г. Боровск, ул. 1 Мая, д.54	Тепловычислитель ТВК-02	№ 3027	25.08.2025г Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-65	№ 201015291	18.08.2025 Подающий тр-д ЦО
				№ 201015302	18.08.2025 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 22721г	17.08.2025г Подающий тр-д ЦО
				№ 22721х	17.08.2025г Обратный тр-д ЦО
			Тепловычислитель ТВК-02	№ 3027	25.08.2025г Приборный щит
			Преобразователь расхода ВСТН-40	№ 403442122	12.08.2025г Подающий тр-д ГВС
№ 40324399	04.08.2025г Циркуляц. тр-д ГВС				
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 211403г	20.07.2025 Подающий тр-д ГВС			
	№ 211403х	20.07.2025 Циркуляц. тр-д ГВС			
10	МОУ "Средняя общеобразовательная ноосферная школа"	г. Боровск, ул. Большая, д. 38	Тепловычислитель ТМК-Н20	№ 006315	06.12.2022 Приборный щит
			Преобразователь расхода МастерФлоу МФ-50	№ 050553415	29.11.2026 Подающий тр-д ЦО
				№ 050478915	29.11.2026 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1816679г	04.10.2022 Подающий тр-д ЦО
№ 1816679г	04.10.2022 Обратный тр-д ЦО				
11	МОУ "Средняя общеобразовательная школа № 1 г.Боровск"	г. Боровск, ул. Ленина, д.26	Тепловычислитель ТМК-Н 30	№ 015256	09.09.2024г Приборный щит
			Преобразователь расхода ВЭПС-ТИ2-65-1П	№ 06501888	20.09.2024г Подающий тр-д ЦО
				№ 06501895	20.09.2024г Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 148979 г	17.09.2024г Подающий тр-д ЦО
				№ 148979 х	17.09.2024г Обратный тр-д ЦО
			Преобразователь расхода ВЭПС-ТИ2-80-1П	№ 08003039	20.09.2024г Подающий тр-д ЦО
				№ 08003106	22.09.2024г Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТПР-05	№ 5784	17.09.2024г Подающий тр-д ЦО
№ 5784А	17.09.2024г Обратный тр-д ЦО				
Тепловычислитель ДЮ-99М 5.4.4	№ 23018	29.10.2027 Приборный щит			
Преобразователь расхода МастерФлоу МФ-40	№ 040134916 Б	29.10.2027 Подающий тр-д ГВС			

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
				№ 040092616 Б	29.10.2027 Циркуляционный тр-д ГВС
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 26383г	17.09.2024 Подающий тр-д ГВС
				№ 26383х	17.09.2024 Циркуляционный тр-д ГВС
12	МОУ "Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Боровска"	г. Боровск, ул. Ленина, д. 47	Тепловычислитель ТМК-Н20	№ 015405	08.09.2024г Приборный щит
			Преобразователь расхода ВЭПС ТИ2-65-1П	№ 06502393	31.09.2024г Подающий тр-д ЦО
				№ 06502447	31.09.2024г Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 34552г	06.07.2026 Подающий тр-д ЦО
				№ 34552х	06.07.2026 Обратный тр-д ЦО
13	МДОУ Детский сад № 3 "Рябинка"	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 69	Теплосчётчик "КСТ-22 Компакт-ВР РМД"	№ 99-0600505	16.11.2026 г
			Термометр сопротивления ТП 500	№ 227924	16.11.2026 г Подающий тр-д ЦО
				№ 227756	16.11.2026 г Обратный тр-д ЦО
14	МДОУ «Детский сад № 5 «Яблонька»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 15 А	Тепловычислитель ТВК-01	№ 00896	05.10.2027 Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-32	№ 201037696	08.10.2027 Подающий тр-д ЦО
				№ 201037700	08.10.2027 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 197269г	08.10.2027 Подающий тр-д ЦО
				№ 197269х	08.10.2027 Обратный тр-д ЦО
15	МДОУ Детский сад № 16 "Тополёк"	г. Боровск, пос. Институт	Тепловычислитель, преобразователь расхода КСТ-22 Компакт-ВР РМД.	№ 99-0600475	05.03.2027 Подающий тр-д ЦО
			Термометр сопротивления ТП-500	№230130	05.03.2027 Подающий тр-д ЦО
				№230118	05.03.2027 Обратный тр-д ЦО
			Счетчик горячей воды крыльчатый VLF – U 15(3/4)-1,5-110	№ 220396926	09.01.2029 г. тепловой пункт
16	МДОУ № 8 "Карамелька"	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 18	Тепловычислитель, преобразователь расхода КСТ-22 Компакт-ВР РМД.	№ 990600580	22.10.2025 г. Приборный щит
			Термометр сопротивления КТП-500	№ 00006ЕК	15.11.2027 Подающий тр-д ЦО
				№ 00006ЕА	15.11.2027 Обратный тр-д ЦО
			Тепловычислитель ТВК-01	№ 03088	11.06.2025 Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-20	№ 201052001	02.06.2025 Подающий тр-д ГВС
			Термометр сопротивления ТСП-Н	№ 5509	22.04.2025 Обратный тр-д ГВС
17	МДОУ "Детский сад № 4 "Бригантина"	г. Боровск, ул. Мира, д. 62А	Тепловычислитель DIO-99М 5.4.4	№ 21315	04.10.2027 г Приборный щит
			Преобразователь расхода МастерФлоу МФ	№ 040166915	02.10.2027 г Подающий тр-д ЦО
				№ 040063615	02.10.2027 г Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 32772г	25.09.2027 Подающий тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
			Тепловычислитель DIO-99M 5.4.4	№ 21315	04.10.2027 г Приборный щит
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 32772х	25.09.2027 Обратный тр-д ГВС
			Преобразователь расхода МФ-5-2-1-Б-20	№ 201032072	29.11.2026 Подающий тр-д ГВС
				№ 201032073	29.11.2026 Циркуляционный тр-д ГВС
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 32772 г	25.09.2027 Подающий тр-д ГВС
				№ 32772 х	25.09.2027 Циркуляционный тр-д ГВС
18	МДОУ "Детский сад № 19 "Жар-птица"	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 9А	Тепловычислитель ТМК-Н30	№ 004431	20.07.2026 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода ВПС-2 Ду=32мм	№ 151001605	24.07.2026 Подающий тр-д ЦО
				№ 151001612	24.07.2026 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 2 208 107 г	20.07.2026 г. Подающий тр-д ЦО
				№ 12 208 107 х	20.07.2026 г. Обратный тр-д ЦО
			Тепловычислитель ТМК-Н30	№ 004431	20.07.2026 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода ВПС-2 Ду=20мм	№ 151002155	24.07.2026 Подающий тр-д ГВС
				№ 151000332	24.07.2026 Обратный тр-д ГВС
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 2 207 554 г	15.07.2026 г. Подающий тр-д ГВС			
	№ 2 207 554 х	15.07.2026 г Обратный тр-д ГВС			

Таблица 20. Приборы учета тепловой энергии у потребителей (Юрлица).

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
1	ПАО «Ростелеком»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 11	Тепловычислитель ТМК-Н-120	№ 010923	27.07.2026 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода ВПС2-ЧИ2.34-40-0,01	№ 04013501	28.07.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 23897г	22.07.2024г Подающий тр-д ЦО
		№ 23897 х		22.07.2024г Обратный тр-д ЦО	
		г. Боровск, ул. Ленина, д. 14	Тепловычислитель ТМК-Н-120	№ 010920	27.07.2026 г Приборный щит
			Преобразователь расхода ВПС2-ЧИ2.54-32	№ 03218315	08.07.2025 Подающий тр-д ЦО
№ 03218316	08.07.2025 Обратный тр-д ЦО				
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 137297г	04.07.2025 Подающий тр-д ЦО			
	№ 137297х	04.07.2025 Обратный тр-д ЦО			
2	ФГКУ "Центррезерв"	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1	Тепловычислитель ТВК-02	№ 00060	10.08.2025 Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-32	№ 201027021	10.08.2025 Подающий тр-д ЦО
				№ 201027665	10.08.2025 Обратный тр-д ЦО
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1731209г	08.08.2025 Подающий тр-д ЦО			

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
				№ 1731209х	08.08.2025 Обратный тр-д ЦО
			Счетчик крыльчатый с антимагнитной защитой ЭКО-15	№ 1700212992	12.02.2024 На подающем трубопроводе ГВС
3	Объект ГО ФГКУ "Центррезерв"	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1	Тепловычислитель ТМК-Н12-1.0	№ 00762	06.08.2024 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ-2.21-Б-32	№ 03203054	10.08.2025 Подающий тр-д ЦО
				№ 03203055	10.08.2025 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТСП-Н	№ 16082г	08.08.2025 Подающий тр-д ЦО
№ 16082х	08.08.2025 Обратный тр-д ЦО				
4	АО «Витасоль»	г. Боровск, пос. Институт	Тепловычислитель ТМК-Н120	№ 004497	22.09.2026 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода МастерФлоу	№ 201013017	14.06.2027 Подающий тр-д ЦО
			Термометр сопротивления МастерФлоу	№ 201013006	14.06.2027 Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1451182г	15.09.2026 г. Подающий тр-д ЦО
				№ 1451182х	15.09.2026 г. Обратный тр-д ЦО
5	ООО «Главрыба-Регион»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1	Тепловычислитель КСТ-22 ДУЭТ РМД	№ 97-00175	28.09.2024г. Приборный щит
			Преобразователь расхода ЭР МФ-50	№ 6с-0800842	28.09.2024г. Подающий тр-д ЦО
				№ 6с-0800839	28.09.2024г. Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления ТП-500	№ 00А0КFY	08.09.2024г. Подающий тр-д ЦО
				№ 00А0КGG	08.09.2024г. Обратный тр-д ЦО
			Преобразователь расхода ETWi-20	№ 07511890	18.09.2024г. Подающий тр-д ГВС
Термометр сопротивления ТП-500	№ 00А0КС9	08.09.2024г. Подающий тр-д ГВС			
6	ООО НТПФ "ИВС"	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1	Тепловычислитель ТВК-01	№ 03355	26.07.2026 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода ВПР-80	№ 08001121	26.07.2024 г. Подающий тр-д ЦО
				№ 08001424	26.07.2024 г. Обратный тр-д ЦО
			Термометр сопротивления ТП 500-ИВК	№ 116972	26.07.2024 г. Подающий тр-д ЦО
				№ 116303	26.07.2024 г. Обратный тр-д ЦО
7	ИП Брицина С.А., ИП Хон И.В., гр-н Еремин А.А	г. Боровск, ул. Мира, д.60	Тепловычислитель ТВК-01	№ 00353	20.09.2022 Приборный щит
			Преобразователь расхода ВПС-2-ЧИ-2-54-25	№ 151005144	05.09.2022 Подающий тр-д ЦО
				№ 1813716г	20.08.2022 Подающий тр-д ЦО
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1813716х	20.08.2022 Обратный тр-д ЦО
8	АО "Тандер"	г. Боровск, ул. Ленина, д. 9	Тепловычислитель ТВК-01	№ 03285	18.10.2027 г. Приборный щит
			Преобразователь расхода МФ-5.2.1-Б-40	№ 20103298	18.10.2027 г. Подающий тр-д ЦО
				№ 201013294	18.10.2027 г. Обратный тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Объект	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
			Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1514334г	17.10.2027 г Подающий тр-д ЦО
				№ 1514334х	17.10.2027 х Обратный тр-д ЦО

Таблица 21. Приборы учета тепловой энергии у потребителей (Абоненты).

№	Абонент	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
1	Белокопытова А.Н	г. Боровск, пос. Институт, д.7, кв.3	Теплосчетчик «Пульсар» Ду=15мм	№ 1237326	02.07.2024 Приборный щит
2	Булавченко В.В	г. Боровск, пос. Институт, д.7, кв.2	Теплосчетчик «Пульсар» Ду=15мм	№ 1237604	02.07.2024 Приборный щит
3	Садовская О.В.	г. Боровск, ул. Ленина, 33а	Счетчик горячей воды крыльчатый СВК-15-3-8	№ 1012026713504	02.08.2026 г. Подсобное помещение
4	Лещикова Елена Евгеньевна	г. Боровск, пос. Институт, д.4а, кв.4	Теплосчетчик «Пульсар» модификации «У» Ду=15мм	№ 811974	04.05.2029 Приборный щит
5	Свищева Елена Михайловна	г. Боровск, пос. Институт, д.7, кв.4 (отдельно стоящее здание)	Теплосчетчик «Пульсар» Ду=15мм	№ 970722	04.05.2029 Приборный щит
6	Казенкина Екатерина Евгеньевна	г. Боровск, ул. Мира, д. 62	Счетчик воды крыльчатый ЭКО НОМ СВ-15-110	№ ВС 747432	25.10. 2027 г. Подсобное помещение

Таблица 22. Приборы учета тепловой энергии у потребителей УК «Строй Белан».

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
1	г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 10	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300002	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1410166	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1411463	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1321467г	09.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1321467х	09.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО			
2	г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 23	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300141	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1359543	19.06.2026 Подающий тр-д ЦО
			№ 1410480	19.06.2026 Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1317943г	09.09. 2025 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1317943х	09.09. 2025 г. Обратный тр-д ЦО			
3	г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 25	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1304085	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1412999	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1416262	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415219 г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
			№ 1415219 х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
4	г. Боровск, пос. Институт, д. 1	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1602071	22.12.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1710783	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1711319	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1626835	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1626830	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
5	г. Боровск, пос. Институт, д. 2	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600493	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1716198	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1727072	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1626852	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1626841	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
6	г. Боровск, пос. Институт, д. 3	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300444	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1417541	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1418544	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415221г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415221х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
7	г. Боровск, пос. Институт, д. 4	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600553	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1710711	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1711217	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1701211	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1701877	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
8	г. Боровск, пос. Институт, д. 5	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300115	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1407312	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1411965	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415226г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415226х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
9	г. Боровск, пос. Институт, д. 6	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600483	22.12.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1711034	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1716405	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1701949	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1701908	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
10	г. Боровск, площадь Ленина, д. 1	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1305329	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1411876	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
			№ 1416639	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415197г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415197х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
11	г. Боровск, ул. Ленина, д. 59	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600386	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1710915	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1727031	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 2026730	01.10.2024 г Подающий тр-д ЦО
			№ 2026785	01.10.2024 г Обратный тр-д ЦО
12	г. Боровск, ул. Ленина, д. 61	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600487	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1716283	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1710899	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1626941	16.06.2026 г Подающий тр-д ЦО
			№ 1626873	16.06.2026 г Обратный тр-д ЦО
13	г. Боровск, ул. Мира, д. 3	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1304180	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1409016	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415205	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 2013675г	25.09.2025 Подающий тр-д ЦО
			№ 2010217х	25.09.2025 Обратный тр-д ЦО
14	г. Боровск, ул. Мира, д. 18	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600551	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1710910	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1716338	02.09.2025 г Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1701859	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1707498	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
15	г. Боровск, ул. Мира, д. 20	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1302441	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1407025	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415446	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415212г	09.09. 2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415212х	09.09. 2025 г. Обратный тр-д ЦО
16	г. Боровск, ул. Мира, д. 22	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300703	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1356244	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1362388	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1321586 г	09.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1321586 х	09.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
17	г. Боровск, ул. Мира, д. 57	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1305336	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1355716	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1356364	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415217г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1415217х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО			
18	г. Боровск, ул. Мира, д. 59	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1304728	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1416309	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1416767	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1330115г	09.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1330115х	09.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО			
19	г. Боровск, ул. Мира, д. 61	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1305638	02.09.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1409174	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1410413	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415220г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1415220х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО			
20	г. Боровск, ул. Мира, д. 62	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1304328	02.09.2025 г. Приборный щит,
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1358124	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1359118	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1330110г	09.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1330110х	09.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО			
21	г. Боровск, пер. Фабричный, д. 2	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300023	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1401896	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1412671	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415222г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1415222х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО			
22	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 3	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300404	20.06.2026 Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-470ФВ	№ 1350687	19.06.2026 Подающий тр-д ЦО
			№ 1416681	19.06.2026 Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415191г	16.06.2026 Подающий тр-д ЦО
№ 1415191х	16.06.2026 Обратный тр-д ЦО			
23	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 5	Тепловычислитель ТВК-02	№ 04379	26.08.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ВПС2 ЧИ2.56.40	№ 151010257	08.09.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 151010255	08.09.2026 г. Обратный тр-д ЦО

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
		Термометр сопротивления КТПТР-05 Pt 500	№ 156752 г	13.07.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 156752 х	13.07.2026 г. Обратный тр-д ЦО
24	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 7	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300211	20.06.2026 г. Приборный щит
			№ 1411821	19.06.2026 Подающий тр-д ЦО
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1414233	19.06.2026 Обратный тр-д ЦО
			№ 1321602г	16.06.2026 Подающий тр-д ЦО
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1321602х	16.06.2026 Обратный тр-д ЦО		
25	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 9	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300268	20.06.2026 г. Приборный щит
			№ 1413952	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
		Преобразователь расхода ЭРСВ-470ФВ	№ 1457029	05.09.2026 г Обратный тр-д ЦО
			№ 1330111г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1330111х	16.06.2026 г Обратный тр-д ЦО		
26	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 12	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600562	22.12.2025 Приборный щит
			№ 1709142	22.12.2025 Подающий тр-д ЦО
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1709164	22.12.2025 Обратный тр-д ЦО
			№ 1602134	22.12.2025 Подающий тр-д ЦО
Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1606783	22.12.2025 Обратный тр-д ЦО		
27	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 14	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1602088	22.12.2025 Приборный щит
			№ 1708651	22.12.2025 Подающий тр-д ЦО
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 804529	28.11.2026 г. Обратный тр-д ЦО
			№ 1602134	22.12.2025 Подающий тр-д ЦО
Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1606783	22.12.2025 Обратный тр-д ЦО		
28	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 16	Тепловычислитель ТСПВ-026М	№ 1600567	22.12.2025 г Приборный щит
			№ 1715583	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1709267	02.09.2025 Обратный тр-д ЦО
			№ 1711300	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1711310	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО		
29	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 24 «А»	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1302784	20.06.2026 г. Приборный щит
			№ 1357471	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
		Преобразователь расхода ЭРСВ-470ФВ	№ 1410557	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
			№ 1415209г	16.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1415209х	16.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО		
30	г. Боровск, ул. Шувалова, д. 24 «Б»	Тепловычислитель ТСПВ-024М	№ 1300123	20.06.2026 г. Приборный щит

241050, г. Брянск, ул. Горького д.60, офис 1, тел. 8(4832) 59-96-86

Email: tektest32@yandex.ru

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ФВ	№ 1414062	19.06.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1419562	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1300123 г	20.06.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1300123 х	09.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО

Таблица 23. Приборы учета тепловой энергии у потребителей УК «Боровск».

№	Адрес	Прибор	Заводской номер	Дата очередной поверки
1	г. Боровск, ул. Володарского, д. 40	Тепловычислитель ТСРВ-026М	№ 1602090	22.12.2025 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440ЛВ	№ 1707610	02.09.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1709243	02.09.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 1711394	22.12.2025 г. Подающий тр-д ЦО
№ 1711422	22.12.2025 г. Обратный тр-д ЦО			
2	г. Боровск, ул. Ленина, д. 60	Тепловычислитель ТМК-Н130	№ 008831	05.10.2025 Приборный щит,
		Преобразователь расхода Мастер Флоу-40	№ 050769471	05.10.2025г Подающий тр-д ЦО
			№ 050741417	05.10.2025г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КПС-Б	№ 1715670г	16.11.2025 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1715670х	16.11.2025 г. Обратный тр-д ЦО
		Тепловычислитель ТМК-Н130	№ 008831	05.10.2025 Приборный щит
		Преобразователь расхода Мастер Флоу-40	№ 040306217	05.10.2025 Подающий тр-д ГВС
			№ 032340117	05.10.2025 Обратный тр-д ГВС
Термометр сопротивления КПС-Б	№ 1715665г	16.11.2025г Подающий тр-д ГВС		
	№ 1715665х	16.11.2025г Обратный тр-д ГВС		
3	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1 «А»	Тепловычислитель ТСРВ-026М	№ 1600805	01.12.2024 Приборный щит
		Преобразователь расхода ВЗЛЕТ ЭР	№ 1713529	25.11.2024 Подающий тр-д ЦО
			№ 1711496	25.11.2024 Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления ВЗЛЕТ ТПС	№ 2020732	21.12.2024 Подающий тр-д ЦО
№ 2020724	21.12.2024 Обратный тр-д ЦО			
4	г. Боровск, пер. Фабричный, д. 7	Тепловычислитель ТСРВ-024М	№ 1302368	20.06.2026 г. Приборный щит
		Преобразователь расхода ЭРСВ-440Л	№ 1244515	18.09.2026 г. Подающий тр-д ЦО
			№ 1415897	19.06.2026 г. Обратный тр-д ЦО
		Термометр сопротивления КТС-Б	№ 1317935 г/х	27.06.2026 Подающий / Обратный тр-д ЦО

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

Система автоматизации-диспетчеризации котельных построена на базе оборудования ОВЕН и выполняет следующие функции:

1. Автоматическое и ручное управление сетевыми, циркуляционными, рециркуляционным и подпиточным насосами.

2. Климат-зависимое регулирование температуры отопления.

3. Рассылку аварийных СМС сообщений на сотовые телефоны ответственных лиц при возникновении аварийных ситуаций на котельной.

3. Передачу информации о параметрах работы газовой котельной (состояние насосов, клапанов, котлов; сигналы пожарно-охранной системы, сигнализаторов загазованности; значения температуры, давления; показания корректора газа, тепловычислителя и т.п.) на диспетчерский.

Система автоматизации-диспетчеризации котельной также осуществляет:

1. Контроль состояния прибора пожарно-охранной сигнализации. Система автоматизации-диспетчеризации осуществляет контроль состояния релейных выходов прибора пожарно-охранной сигнализации Гранит-8Р. При срабатывании пожарно-охранной сигнализации формируются соответствующие аварии. Снятие и установка контроля доступа в котельную осуществляется ключом TouchMemory.

2. Сбор данных с корректора газа и тепловычислителя и передачу их на диспетчерский компьютер. Программа контроллера в соответствии с протоколом обмена опрашивает приборы. Полученная информация с корректора газа и тепловычислителя отображается на панели оператора, а также записывается в регистры.

Таким образом, система автоматизации и диспетчеризации котельных позволяет:

✓ Осуществлять контроль рабочих параметров котельной: давление газа, давление обратной сетевой воды, давление обратной воды котлового контура, перепад давления на сетевых насосах, перепад давления на циркуляционных насосах, температура прямой сетевой воды, температура обратной сетевой воды, температура воды на выходе котлов, температура воды на входе котлов, расход подпитки теплосети, расход подпитки котлового контура.

✓ Задавать с панели оператора настроечные параметры системы автоматизации-диспетчеризации газовой котельной (аварийные границы параметров, временные интервалы, точки графика климат-зависимого регулирования, теле-фонные номера операторов и т.п.).

✓ Передавать сигналы об авариях, сигналы состояния оборудования (работа насосов, состояние клапанов, котлов и т.п.), параметры газовой котельной (давление, температура, расход), показания корректора газа и тепловычислителя на диспетчерский компьютер.

Согласно «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием.

Информация о наличии и принципах работы диспетчерских служб ООО «КЭСК», представлена в таблице 24.

Таблица 24. Информация о наличии и принципах работы диспетчерских служб ООО «КЭСК».

№ п/п	Наименование службы	Принцип работы
1	Служба по ремонту котельного оборудования	Техническое обслуживание, капитальный и текущий ремонты котельного оборудования котельных ООО «КЭСК». Бесперебойная и безаварийная работа котельного оборудования.
2	Служба по ремонту и обслуживанию тепловых сетей	Техническое обслуживание, капитальный и текущий ремонты тепловых сетей. Содержание тепловых сетей в работоспособном, технически исправном состоянии. Соблюдение режимов теплоснабжения по количеству и качеству тепловой энергии.
3	Газовая служба	Работы по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту наружных газопроводов ГРУ (ШРП) и газового оборудования котлов котельных ООО «КЭСК». Безопасная эксплуатации наружных газопроводов ГРП, ГРУ (ШРП) и газового оборудования котельных.
4	Аварийно-диспетчерская служба	Постоянный контроль за устойчивой бесперебойной работой котельных, тепловых сетей, сетей ГВС. В случае необходимости диспетчер принимает экстренные меры по предупреждению и ликвидации аварии, устранению возникших неисправностей – Диспетчер. Оповещать ответственных лиц о нарушениях режима работы котельных, отказах, авариях и инцидентах, согласно схеме оповещения – Диспетчер. Устранение аварийных ситуаций в котельных, тепловых пунктах и на тепловых сетях объектов РЭУ Боровского района – Слесарь-ремонтник
5	Энергосервисная служба	Техническое обслуживание, капитальный и текущий ремонты котельного оборудования котельных малой мощности и котельных, обслуживаемых по договорам.

Бесперебойная и безаварийная работа котельных малой мощности и котельных, обслуживаемых по договорам.

Диспетчерская служба работает в штатном режиме.

у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории г. Боровск отсутствуют.

ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

В соответствии с нормативными документами (ПТЭ (п.4.11.8, 4.12.40), СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 12.14), Правила эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплоснабжения)) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях. В котельных установлены предохранительные клапаны на выходе в котел перед запорной арматурой, которые защищают котел от превышения максимального допустимого давления.

Применены следующие устройства защиты:

✓ Быстродействующие клапаны МСУ (фирма ОРГРЭС; D_y от 80 до 300 мм; давление настройки до 1,0 МПа; высокой плотности в закрытом положении);

✓ Мембранные предохранительные устройства МПУ (СКБ ВТИ; D_y от 80 до 350 мм; быстродействие – 3 мс; давление настройки в диапазоне 0,25-6 МПа; для предотвращения крупных утечек теплоносителя возможно комбинированное комплектование устройства защиты: последовательно либо параллельно включенным с МПУ предохранительным клапаном или двумя МПУ – основным и дополнительным, срабатывающим при меньшем давлении и рассчитанным на сброс до 10 % от сброса основного);

✓ Демпфирующие устройства RS.8, RS.10 для защиты чувствительных элементов - манометров, регуляторов, датчиков, от воздействия гидроударов (быстродействие – 0,5-2 сек).

х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

На основании Федерального закона РФ о внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении», принят Государственной Думой 16 июня 2021 года, одобрен Советом Федерации 23 июня 2021 года, внесены в Федеральный закон от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, №31, ст.4159; 2011, №50, ст.7359; 2012, №53, ст.7643; 2014, №49, ст.6913; 2015, №45, ст.6208; №48, ст.6723; 2016, №18, ст.2508; 2017, №31, ст.4822, 4828) следующие изменения:

3) в части 12 статьи 23_8 слова «бесхозяйных тепловых сетей» заменить словами «бесхозяйных объектов теплоснабжения», слова «(тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации)» исключить. **На 01.01.2024 г. участков бесхозяйных тепловых сетей на территории г. Боровска не выявлено.**

ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).

Согласно требованиям правил, в системах транспортировки и распределения тепловой энергии – тепловых сетях должны составляться энергетические характеристики (режимные и энергетические) по следующим показателям:

- тепловые потери;
- удельный расход электроэнергии на транспортировки тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе;
- потери (затраты) сетевой воды.

К режимным энергетическим характеристикам тепловых сетей (систем теплоснабжения в целом) относятся такие показатели, как:

- среднечасовой расход сетевой воды в подающем трубопроводе (в подающей линии) системы теплоснабжения, отнесенный к единице расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей (удельный расход сетевой воды);
- разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах (в подающей и обратной линиях) системы теплоснабжения или температура сетевой воды в обратном трубопроводе системы теплоснабжения (при заданной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе).

К энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся следующие показатели:

- тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика);
- удельный расход электроэнергии на транспортировку тепловой энергии (гидравлическая энергетическая характеристика);
- потери (затраты) сетевой воды.

Далее указанные выше показатели функционирования системы централизованного теплоснабжения будут именоваться «энергетическими характеристиками».

Способы и последовательность составления энергетических характеристик изложены в «Методических указаниях по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям «разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах» и «удельный расход электроэнергии».

Энергетические характеристики тепловых сетей предназначены для анализа состояния оборудования тепловых сетей и режимов работы систем теплоснабжения, а также для оценки

эффективности мероприятий, проводимых организациями, эксплуатирующими тепловые сети (ОЭТС), в целях повышения уровня эксплуатации систем теплоснабжения.

Энергетические характеристики позволяют определить нормируемые показатели работы системы теплоснабжения за прошедший отчетный период.

Нормируемое значение каждого из показателей определяется на основании режимов работы системы теплоснабжения, соответствующих принятому графику центрального регулирования отпуска тепловой энергии в ней (графику температур сетевой воды в подающей линии) и расчетным значениям давлений сетевой воды в трубопроводах на выводах источников тепловой энергии.

Нормируемые значения показателей режима системы теплоснабжения определяются при фактических значениях температуры наружного воздуха с учетом фактических значений температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, имевших место на протяжении прошедшего отчетного периода.

Фактические значения показателей режима системы теплоснабжения определяются на основании показаний контрольно-измерительных приборов источника тепловой энергии и насосного оборудования за прошедший отчетный период, с помощью которых находятся температура и расход сетевой воды на источнике тепловой энергии и расход электроэнергии на насосное оборудование.

Технический уровень эксплуатации систем теплоснабжения и оборудования тепловой сети определяется сопоставлением соответствующих фактических показателей их работы с нормативными за отчетный период.

Основными задачами разработки энергетической характеристики тепловых сетей по показателю «тепловые потери» являются определение технически обоснованных нормируемых значений эксплуатационных тепловых потерь в водяных тепловых сетях и проведение объективного анализа их работы. Энергетическая характеристика устанавливает зависимость тепловых потерь от конструктивных характеристик тепловых сетей, режимов их работы, внешних климатических факторов с учетом условий эксплуатации и технического состояния тепловых сетей.

Тепловые потери при транспортировке и распределении тепловой энергии состоят из потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции и потерь тепловой энергии с потерями (затратами) сетевой воды.

К технологическим ПСВ, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы системы теплоснабжения и обусловленным принятыми технологическими решениями и техническим уровнем применяемого оборудования и устройств, относятся:

- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей и систем теплоснабжения после проведения ежегодного планово-предупредительного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем теплоснабжения;

- технологические сливы в средствах автоматического регулирования и защиты (которые предусматривают такой слив) в размере, не превышающем установленный техническими условиями;

- затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и работ в размере, не превышающем технически обоснованные значения.

К ПСВ с утечкой относятся:

- технологические потери (затраты) сетевой воды, превышающие технически обоснованные значения;

– ПСВ при нарушении нормальных режимов работы систем теплоснабжения, связанных с нарушением плотности (повреждениями) тепловой сети или систем теплопотребления и с проведением аварийно-восстановительных работ по их устранению;

– ПСВ с ее сливом или отбором из тепловой сети или систем теплопотребления на удовлетворение потребностей в тепловой энергии или воде, не предусмотренных техническими решениями и договорными условиями.

Технически неизбежные в процессе транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии ПСВ с утечкой в системах теплоснабжения в установленных пределах составляют нормативное значение утечки. Допустимое нормативное значение ПСВ с утечкой определяется требованиями действующих Правил и устанавливается только в зависимости от внутреннего объема сетевой воды в трубопроводах и оборудовании тепловой сети и подключенных к ней системах теплопотребления, несмотря на multifunctional зависимость ПСВ как от общих для всех тепловых сетей и систем теплопотребления показателей и характеристик, так и от местных особенностей эксплуатации систем теплоснабжения.

Нормативные энергетические характеристики должны разрабатываться для каждой системы транспортировки и распределения тепловой энергии с суммарной присоединенной расчетной тепловой нагрузкой 10 Гкал/ч (1,16 МВт) и более.

ОЭТС периодически не реже 1 раза в год должна проводить сопоставление нормативных энергетических характеристик, выявлять резервы тепловой и электрической энергии и сетевой воды, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работы тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.

ОЭТС на основе экономической эффективности разработанных мероприятий и сроков их выполнения для каждого последующего года в течение 5 лет после разработки (пересмотра) энергетических характеристик устанавливает задание по степени использования резерва по показателям, для которых выявлены несоответствия нормативных и фактических значений.

Энергетические характеристики тепловых сетей могут разрабатываться как в отдельно, так и в совокупности.

Разработанные (пересмотренные) нормативные энергетические характеристики, подписанные техническими руководителями ОЭТС (перед направлением их на согласование и утверждение в вышестоящие организации), подлежат экспертизе в уполномоченных на это организациях.

После получения положительного отзыва экспертной организации нормативные энергетические характеристики могут быть согласованы с Ростехнадзором РФ по субъекту Федерации.

Порядок утверждения нормативных энергетических характеристик тепловых сетей устанавливается приказами Минэнерго РФ.

Пересмотр нормативных энергетических характеристик (частичный или в полном объеме) производится:

- по истечении срока действия нормативных энергетических характеристик;
- при изменении нормативно-технических документов;
- в случаях, оговоренных действующими методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспортировки тепловой энергии;
- по результатам обязательного энергетического обследования систем транспортировки тепловой энергии (тепловых сетей).

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей используются при обосновании расходов теплосетевых организаций при установлении платы за услуги по

передаче тепловой энергии в соответствии с документами Федеральной энергетической комиссии РФ.

ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

а) описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В настоящее время централизованное теплоснабжение муниципального образования городского поселения «Город Боровск» осуществляет организация:

– ООО «Калужская Энергетическая Сетевая Компания» (ООО «КЭСК»).

Теплоснабжающая организация отпускает тепловую энергию в виде сетевой воды потребителям на нужды теплоснабжения жилых, административных, культурно-бытовых зданий. **Отпуск тепла производится от 10 источников тепловой энергии.**

Общая установленная мощность системы теплоснабжения указана в таблице 25.

Таблица 25. Установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии на момент актуализации (2024 г.)

№	Наименование котельных	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной (по режимным картам), Гкал/ч
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,075
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40

С момента введения в действие Федерального закона РФ от 27 июля 2010 г. № 190 «О теплоснабжении» появилось еще одно определение: радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Эффективный радиус теплоснабжения не привязан к существующей топологии тепловых сетей, а отражает возможность подключения к источнику теплоснабжения.

Определение радиуса эффективного теплоснабжения может быть использовано для обоснования целесообразности подключения перспективной тепловой нагрузки к источнику тепловой энергии. Целесообразность осуществления подключения определяется технико-экономическим обоснованием.

Радиус эффективного теплоснабжения каждого источника тепловой энергии должен быть инструментом, определяющим техническую и экономическую целесообразность подключения новых потребителей к существующим системам централизованного теплоснабжения или строительства индивидуального источника, выбора между несколькими источниками тепловой энергии, работающими в одной зоне. При централизованном теплоснабжении значительного числа потребителей возникают вопросы об области применения данного вида теплоснабжения на базе рассматриваемого источника и о выборе показателей эффективности, определяющих централизацию теплоснабжения на всей территории города.

В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энергоиздат, М., 1938 г.).

Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использованы эмпирические коэффициенты, предложенные В.Н. Папушкиным (ВТИ, Москва).

Аналитическое решение научной проблемы расчета радиуса эффективного теплоснабжения также было найдено в 1938 г. Е.Я. Соколовым.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников, согласно его методике, оптимальный и предельный радиусы действия тепловой сети должны определяться по следующим формулам:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4}) \cdot \varphi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1})(\Delta\tau/\Pi)^{0,15},$$

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2 \cdot K]^{2,50},$$

где s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м; φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ; B – среднее число абонентов на 1 км; $\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С; Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км; p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных 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.

Однако расчетные зависимости имеют эмпирический характер. Последующие исследования привели к разработке аналитических выражений для оценки ряда величин, влияющих на эффективность теплоснабжения, однако методика расчета радиуса эффективного теплоснабжения разработана не была.

Нами проведены соответствующие исследования по определению оптимальной зоны покрытия от источников и определены зоны в границах, в которых возможно технологическое присоединение потребителя. Полученные численные значения радиусов эффективного теплоснабжения приведены в табл. 26.

Таблица 26. Радиусы теплоснабжения котельных

№ п/п	Наименование зоны действия источника	Фактический радиус теплоснабжения, м	Расчётные радиусы эффективного теплоснабжения, м
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	780	850
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	1400	1600
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	1320	1584
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	650	720
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	310	426
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	85	85
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	75	75
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	85	85
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	160	200

Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей и указаны в таблице 27.

Таблица 27. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха на момент актуализации (2024 г.).

Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка Отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,040299	0,155418	3,195717
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	4,620528	0,599724	5,220252
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	3,913464	0,216808	4,130272
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,996968		0,996968
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1,233112	0,139250	1,372362
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,004197		0,004197
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,049552		0,049552
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,260793		0,260793
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,961802	0,048200	1,010002
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,332987	0,051125	0,384112

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха с учетом перспективной нагрузки и мероприятий мастер- плана.

Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка Отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,040299	0,155418	3,195717
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	4,620528	0,599724	5,220252
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	3,913464	0,216808	4,130272
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,996968		0,996968
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1,233112	0,139250	1,372362
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,004197		0,004197
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,049552		0,049552
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,260793		0,260793
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,961802	0,048200	1,010002
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,332987	0,051125	0,384112

РЕЕСТР потребителей по котельной «Институт» на 25.04.2024 г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста)	г. Боровск, пос. Институт		
		Физиологический корпус	0,376513	
		Радиохимическая лаборатория (ОТКЛЮЧЕНА)	0,000000	
		Виварий	0,145899	
		Физ.двор	0,000000	
		Гараж (ОТКЛЮЧЕН)	0,000000	
		Биохимический корпус	0,362732	
	п. Институт, жил.дом 6 (кв. 17, 20, 18, 15, 59, 60, 32, 43, 7, 9, 10, 22, 36, 25, 5, 3, 2, 380	0,044713	0,016020	
ИТОГО по ГНУ ВНИИФБиП:			0,929857	0,016020
2	ЗАО «Витасоль»	г. Боровск пос. Институт		
		Баня	0,000000	
		Админ.здание	0,077682	
		Раздевалка	0,063669	
		Гараж 1	0,072285	
		Гараж 2	0,026226	
		Производственный цех	0,043612	
		Лабораторный корпус	0,076936	
		Столярные мастерские	0,025588	
	ЛКД	0,096490		
ИТОГО по ЗАО «Витасоль»:			0,482488	0,000000
3	Сидоренков Николай Николаевич	г. Боровск, пос. Институт, д. 8 п. Институт, д. 8, помещ. 2	0,000000	
4	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	г. Боровск, пос. Институт, д. 8		
		Подв. помещение-клуб «Огонёк» (ул. Володарского, д. 56)	0,000000	
		Неж. здание-клуб «Высокое» (ул. Калинина, д.1)	0,000000	
		Неж. помещение-Клуб «Ровесник» (пл. Ленина, д. 1, пом. 46)	0,000000	
	неж. помещение-клуб «Родник» (п. ВНИИФБиП, д. 8/а, пом.1)	0,010427		
ИТОГО по дому 8 (помещения 1, 2):			0,010427	0,000000
5	МДОУ «Детский сад № 16 «Тополек»	г. Боровск, пос. Институт Здание д/сада	0,088260	0,007820
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			1,511032	0,023840
Жилой фонд				
6	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 1</i>	0,221822	
7	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 2</i>	0,218309	
8	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 3</i>	0,378556	0,063000
9	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 4</i>	0,230088	
10	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 4А</i>	0,017310	
11	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 5</i>	0,263848	0,032156
12	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 6</i>	0,177215	0,036422
13	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 7</i>	0,014097	
14	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 20</i>	0,008022	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			1,529267	0,131578

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Институт»:			3,040299	0,155418

в т.ч

промышленность	0,482488	0
социальная сфера	1,028544	0,023840
население	1,529267	0,131578
всего	3,040299	0,155418

РЕЕСТР потребителей по котельной «Школа № 3» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ИП Селезнева Е.Н. ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 10 Помещение в стр. 1а	0,000000	
2	МОУ ДОД «Центр творческого развития»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 10 Здание МОУ «Центр образования»	0,037095	
ИТОГО по ул. Коммунистическая, д. 10:			0,037095	
3	МДОУ Детский сад № 5 «Яблонька»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 15А Детский сад № 5	0,047781	
4	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 4 Административное здание	0,096920	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4Б Административное здание	0,009659	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4А Административное здание	0,013301	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4А Помещения в нежилом здании	0,000000	
ИТОГО по ул. Советская, д. 4А:			0,013301	
6	Администрация МО МР «Боровский район»	Гаражи, район д. 4		
		Гаражи №№ 6,7,8	0,014519	
		Гаражи №№ 9, 10, 11	0,012997	
7	НОУ «Боровский СТК ДОСААФ» России	Гаражи, район д. 4		
		Гараж № 5	0,006767	
ИТОГО по ГАРАЖАМ:			0,034283	
8	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Архив	0,008616	
		ЗАГС	0,005901	
		г. Боровск, ул. Советская д. 5 Помещения в нежилом здании	0,016867	
9	Администрация МО ГП г. Боровск	г. Боровск, ул. Советская д. 5 Помещения в нежилом здании	0,016867	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,008610	
11	Отдел образования администрации МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,008999	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,005524	
12	ООО «Этно-деревня»	г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,005524	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,002055	
13	Попов В.А.	г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,002055	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании		
14	Плосконосов А.Н.	г. Боровск, ул. Советская, д. 5		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
		Помещения в нежилом здании	0,002545	
15	Васильев А.И.	г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Помещения в нежилом здании	0,009238	
ИТОГО по ул. Советская, д. 5:			0,068355	
16	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 6 Нежилые помещения в здании	0,007459	
17	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	г. Боровск, ул. Советская, д. 6 Нежилое помещение в здании	0,014234	
18	Отдел образования администрации МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 6 Нежилые помещения в здании	0,005643	
ИТОГО по ул. Советская, д. 6:			0,027336	
20	ВДПО Калужской области	г. Боровск, ул. Советская, д. 6А Строение 1. Помещение № 1-5, 1 этаж; № 1-3, 2 этаж.	0,010378	
21	НОУ «Боровский СТК ДОСААФ» России	г. Боровск, ул. Советская, д. 6А Помещение № 1 в стр. 1	0,008085	
22	Администрация МО ГП г. Боровск	г. Боровск, ул. Советская, д. 6А Нежилые помещения в здании, 1-2 этажи	0,014558	
ИТОГО по ул. Советская, д. 6А:			0,033021	
23	Управление Судебного департамента	г. Боровск, ул. Советская, д. 8 Административное здание № 1 Административное здание № 2 г. Боровск, ул. Советская, р-н д. 8 Гараж в районе д. 8	0,143872 0,017243	
ИТОГО по ул. Советская, д. 8:			0,161115	
24	МУ «Боровская централизованная библиотечная система»	г. Боровск, пл. Ленина, д. 2 Административное здание	0,031653	
25	МОУ ДОД «Центр творческого развития»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 3 Учебно-производственный комбинат	0,041740	
26	МАУ БР «Районный информационный центр»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 20 Спортивный зал	0,015892	
27	ИП Кретьова М.М.	г. Боровск, пл. Ленина, д. 1 Парикмахерская на 1 этаже здания	0,003947	
28	ООО «Удача» (кафе «Дружба»)	г. Боровск, пл. Ленина, д. 1 Нежилое помещение № 45 на 1 этаже	0,032957	
29	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД "Гармония»	г. Боровск, пл. Ленина, д. 1 Нежилое помещение - Клуб «Ровесник», пом. 46	0,004326	
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			0,659381	
Жилой фонд				
30	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 1	0,050412	
31	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 8	0,012948	
32	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 15б	0,005337	
33	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 18	0,033303	
34	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 20	0,004710	
35	Жилой дом	г. Боровск, пл. Ленина, д. 1	0,230877	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			0,337587	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Школа № 3»:			0,996968	

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,659381		
	население	0,337587		
	всего	0,996968		

РЕЕСТР потребителей по котельной «ЦРБ» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ГБУЗ КО «ЦРБ Боровского района»	г. Боровск, ул. 1-го Мая, д. 51		
		Главный корпус	0,761269	0,047615
		Пищеблок	0,061234	0,000172
		Хозяйственный блок	0,052237	
		Гараж рядом с хоз. блоком	0,029836	0,000275
		Гараж рядом с моргом	0,035013	
	Морг	0,022213	0,000138	
ИТОГО по ЦРБ:			0,961802	0,048200
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «ЦРБ»:			0,961802	0,048200
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,961802		
	население	0,000000		
	всего	0,961802		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Циолковского» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Циолковского, д. 7		
		Здание отделения профилактической дезинфекции	0,004197	
		Здание лабораторного центра-неж. двухэтажное здание г. Боровск, ул. Ленина, д. 30	0,000000	
		Здание гаража (г. Боровск, ул. Ленина, № 28, 30, стр. 2)	0,000000	
		Адм. здание-неж. двухэтажное (г. Боровск, ул. Ленина, д. 28)	0,000000	
ИТОГО по Циолковского, д. 7:			0,004197	
Жилой фонд				
1	Жилой дом ОТКЛЮЧЕНО 2024г.	г. Боровск, ул. Циолковского, д. 3 и 3б	0,000000	
2	Жилой дом ОТКЛЮЧЕНО 2024г.	г. Боровск, ул. Циолковского, д. 3в	0,000000	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			0,000000	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Циолковского»:			0,004197	
	промышленность	0		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	социальная сфера	0,004197		
	население	0,000000		
	всего	0,004197		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Школа № 1» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Боровск»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 26 Здание школы Пристройка	0,534772 0,281114	0,026996
ИТОГО по ул. Ленина, д. 26:			0,815886	0,026996
2	МУ «Боровская централизованная библиотечная система»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 36 Детская библиотека	0,017026	
4	Добранская Ю.В.	г. Боровск, ул. Ленина, д. 33А Магазин	0,002928	0,000138
5	ООО «Перекресток»	г. Боровск, ул. Мира д. 13 Торговое здание магазина	0,006547	
6	МБУ «Боровская спортивная школа «Звезда»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 17 Спортивный зал РДК	0,149521	
7	МУК «Районный дом культуры»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 17 Двухэтажное нежилое здание	0,363648	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 17:			0,513169	
8	АО «Тандер»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 9/1 Магазин «Магнит»	0,095541	
9	Автономная некоммерческая организация по развитию, поддержке волонтерских, социальных инициатив «ДоброТворим»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 15 Здание	0,037850	
10	МУК «Музейно-выставочный центр»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 15 Часть двухэтажного нежилого здания	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 15:			0,037850	
11	МАУ БР «Районный информационный центр» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10а Нежилое помещение № 1 в строении 2	0,000000	
12	ОМВД РФ по Боровскому району ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10 Помещения в адм. здании	0,000000	
13	«ЕДИНАЯ РОССИЯ» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10 Помещение № 2 в адм. здании	0,000000	
14	Администрация МО МР «Боровский район» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10 Нежилые помещения в административном здании	0,000000	
15	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области (Калугастат) ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10 Нежилые помещения в административном здании	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 10:			0,000000	

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
16	ОМВД РФ по Боровскому району ОТКЛЮЧЕНЫ	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10, ГАРАЖИ Гаражи №№1, 2	0,000000	
17	Администрация МО МР «Боровский район» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10, ГАРАЖИ Гараж № 3 (отключен 04.12.2015г)	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 10, ГАРАЖИ:			0,000000	
18	Нотариус Корнеева Маргарита Анатольевна	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,004476	
19	Боровский филиал КП БТИ	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,016164	
20	Филиал Калужского объединения инкассции (РОСИНКАС)	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,004363	
21	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Подвальное помещение – клуб «Огонек»	0,021614	
22	ФКУ УИИ УФСИН России	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,003111	
23	Гражданин Жлабович А.Г.	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,003778	
24	ГП «Калугаоблводоканал»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,005409	
25	ОМВД РФ по Боровскому району	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,006327	
26	ООО УК «Строй-Белан»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,006402	
27	Администрация МО городское поселение город Боровск	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании Федерация бокса	0,008502 0,009769	
28	ГБУ КО «МФЦ Калужской области»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,015549	
29	Государственное бюджетное учреждение Калужской области «Агентство информационных технологий Калужской области»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,002556	
30	Администрация МО городское поселение город Боровск (вместо АТК)	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,004071	
31	ООО «КЭСК»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
		Нежилые помещения в административном здании	0,017307	
ИТОГО по ул. Володарского, д. 56:			0,129398	
32	ПАО МРСК «Центра и Приволжья»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 линия)	0,032498	
33	ОВО по Боровскому району, филиал ФГКУ УВО УМВД ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (2 линия) ДОГОВОР РАСТОРГНУТ	0,000000	
34	Отдел образования администрации МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (3 линия)	0,010879	
35	Боровский филиал КП БТИ	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 линия)	0,003558	
36	ГП «Калугаоблводоканал»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 и 2 линии)	0,029071	
37	ООО УК «Строй-Белан» Отключены с 08.12.2017г	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гаражи	0,000000	
38	ООО «КЭСК»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (2 линия)	0,007839	
39	ИП Мазурин А.Н. ДОГОВОР РАСТОРГНУТ ОТКЛЮЧЕН 20.09.17г	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 линия)	0,000000	
40	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Боровск» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (3 линия)	0,000000	
ИТОГО по ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ:			0,083845	
41	ПАО «Сбербанк» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 64 Здание Гараж (отключен с 01.01.2017г)	0,000000 0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 64:			0,000000	
42	Отделение Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации по Калужской области	г. Боровск, ул. Ленина, д. 20 Административное здание	0,067018	
43	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Боровска»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 47 Спортзал Средняя школа № 2 стр. 1	0,032010 0,121186	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 47:			0,153196	
44	ГБУ КО «Боровский центр социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов» ИП Кузнецов О.И.	г. Боровск, ул. Ленина, д. 33 Часть магазина г. Боровск, ул. Ленина, д. 33 Часть магазина	0,012728 0,006748	
ИТОГО по Ленина, д. 33:			0,019476	
45	Прокуратура Калужской области	г. Боровск, ул. Ленина, д. 13 Административное здание	0,020107	

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
		Гараж	0,001680	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 13:			0,021787	
46	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28		
		г. Боровск, ул. Циолковского, д. 7	0,000000	
		Здание лабораторного центра, ул. Ленина, д. 30	0,000000	
		Здание гаража, ул. Ленина, д. 28,30, стр. 2	0,000000	
		Административное здание, ул. Ленина, д. 28	0,025686	
47	УФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Калужской области ДОГОВОР РАСТОРГНУТ	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28		
		Административное здание	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 28:			0,025686	
48	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28-30		
		Здание гаража	0,012588	
49	УФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Калужской области ДОГОВОР РАСТОРГНУТ	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28-30		
		Здание гаража	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 28-30, ГАРАЖ:			0,012588	
50	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 30		
		Здание лабораторного центра	0,006900	
51	ПАО «Ростелеком»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 11, 14		
		Здание, ул. Ленина, д. 11	0,135366	
		Здание, ул. Ленина, д. 14	0,061880	
		Котельная с 2 котлами, ул. Ленина, д. 14	0,014072	
		Техническое здание, ул. Ленина, д. 14	0,037197	
52	Администрация МО городское поселение город Боровск ОТКЛЮЧЕНЫ	г. Боровск, ул. Володарского, район д. 56		
		Здание столярного цеха, стр. 7	0,000000	
		Здание – склад, стр. 8	0,000000	
53	МУК «Музейно-выставочный центр»	г. Боровск, ул. Ленина, 27		
		Нежилое здание	0,081498	
54	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Мира, д. 11		
		Часть помещений	0,014140	
55	ООО «Хэлзфарм»	г. Боровск, ул. Мира, д. 11		
		Часть помещений	0,011101	
56	МУК «Музейно-выставочный центр»	г. Боровск, ул. Мира, д. 11		
		Часть помещений	0,027160	
ИТОГО по ул. Мира, д. 11			0,052401	
57	ИП Орлов М.В. Подключен с 08.10.2018г.	г. Боровск, ул. Ленина, д. 58, 60, 62		
		Жилой дом	0,295000	0,021018
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			2,686255	0,048152
Жилой фонд				
58	Жилой дом	г. Боровск, ул. Володарского, д. 40	0,123694	0,013453
59	Жилой дом	г. Боровск, ул. Ленина, д. 16	0,065970	
60	Жилой дом	г. Боровск, ул. Ленина, д. 20а	0,028229	

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
61	Жилой дом (ОТКЛЮЧЕН) со 02.04.2018	г. Боровск, ул. Ленина, д. 42	0,000000	
62	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 3	0,212783	0,047906
63	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 18	0,219743	
64	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 20	0,313082	0,064313
65	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 22	0,251488	0,042984
66	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 11 (2 кв)	0,012220	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			1,227209	0,168656
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Школа № 1»:			3,913464	0,216808
	промышленность	0	0	
	социальная сфера	2,686255	0,048152	
	население	1,227209	0,168656	
	всего	3,913464	0,216808	

РЕЕСТР потребителей по котельной «Вега» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ООО «Камелия»	г. Боровск, ул. Мира, д. 60		
		Магазин, стр. 1а	0,006495	
		Пристройка к магазину, стр. 1б	0,003173	
2	Еремин А.А.	г. Боровск, ул. Мира, д. 60		
		Пристройка к магазину, стр. 1б	0,008514	
2	ИП Хон И.В.	г. Боровск, ул. Мира, д. 60		
		Часть здания, пристройка к магазину	0,008323	
ИТОГО по ул. Мира, д. 60:			0,026505	
3	ОАО «РУНО» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. П.Шувалова, д. 5 Жилой дом	0,000000	
4	МДОУ «Детский сад № 4 «Бригантина»	г. Боровск, ул. Мира, дом 62А Двухэтажное здание д/сада	0,125023	0,012805
5	Управление Федеральной службы судебных приставов	г. Боровск, ул. Мира, д. 57 Офисное помещение в жилом доме	0,016076	
6	ИП Логачева Н.П.	г. Боровск, ул. Мира, д. 62		
		Магазин в жилом доме	0,011906	0,000000
7	Казенкина Е.Е.	г. Боровск, ул. Мира, д. 62		
		Нежилое помещение - парикмахерская в жилом доме	0,013062	0,000297
8	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	г. Боровск, ул. Калинина, д. 1		
		ул. Советская, д. 6		
		Подв. помещение-клуб «Огонёк» (ул. Володарского, д. 56)	0,000000	
		Неж. здание-клуб «Высокое» (ул. Калинина, д. 1)	0,016190	
		Неж. помещение-Клуб «Ровесник» (пл. Ленина, д. 1, пом. 46)	0,000000	
	Неж. помещение-клуб «Родник» (п. ВНИИФБиП, д. 8/а, пом. 1)	0,000000		
9		г. Боровск ул. П. Шувалова, д. 18		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	МДОУ «Детский сад № 8 «Карамелька»	Здание детского сада	0,095332	0,012805
10	Мусаев К.А.	г. Боровск ул. П. Шувалова, д. 9		
		Пристройка к жилому дому, Магазин № 18	0,010233	
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			0,314327	0,025907
Жилой фонд				
11	Жилой дом	г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 10	0,225748	0,049219
12	Жилой дом	г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 23	0,254671	0,052172
13	Жилой дом	г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 25	0,245670	0,048563
14	Жилой дом	г. Боровск, ул. Ленина, д. 59	0,164469	
15	Жилой дом	г. Боровск, ул. Ленина, д. 61	0,166548	
16	Жилой дом	г. Боровск, ул. Ленина, д. 69 (ОТКЛ)	0,000000	
17	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 57	0,235363	
18	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 59	0,258190	
19	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 61	0,255780	
20	Жилой дом	г. Боровск, ул. Мира, д. 62	0,318937	0,059063
21	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 3	0,253285	0,052828
22	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 5	0,201798	
23	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 7	0,252110	0,049219
24	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 9	0,253511	0,049547
25	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 12	0,092738	0,005900
26	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 14	0,072929	0,010103
27	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 16	0,081227	0,010500
28	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 24а	0,241792	0,045281
29	Жилой дом	г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 24б	0,201914	0,033797
30	Жилой дом	г. Боровск, пер. Фабричный, д. 2	0,252939	0,055125
31	Жилой дом	г. Боровск, пер. Фабричный, д. 7	0,276582	0,052500
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			4,306201	0,573817
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Вега»:			4,620528	0,599724
	промышленность	0	0	
	социальная сфера	0,314327	0,025907	
	население	4,306201	0,573817	
	всего	4,620528	0,599724	

РЕЕСТР потребителей по котельной «Коммунистическая» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МДОУ «Детский сад № 3 «Рябинка»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 69		
		Здание детского сада	0,032393	
		Пищеблок детского сада	0,017159	
ИТОГО по ул. Коммунистическая, д. 69:			0,049552	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Коммунистическая»:			0,049552	
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,049552		
	население	0,000000		
	всего	0,049552		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Рябушки» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МОУ «Средняя общеобразовательная ноосферная школа»	г. Боровск, ул. Большая, д. 38 Здание школы	0,260793	
ИТОГО по ул. Большая, д. 38:			0,260793	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Рябушки»:			0,260793	
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,260793		
	население	0,000000		
	всего	0,260793		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Некрасова» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ФГКУ «Центррезерв»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1А Административное здание Подземное сооружение	0,061279 0,137757	0,000670
ИТОГО по ул. Некрасова, д. 1А:			0,199036	0,000670
2	ООО «Главрыба-Регион»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1 Двухэтажное производственное здание, пристроенное к учебно-лабораторному корпусу (ООО НТПФ «ИВС»)	0,074025	0,019856
3	ООО НТПФ «ИВС»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1 Четырехэтажное здание «Лесной институт» (нагрузка по проекту)	0,317470	
4	ООО «ФДТ» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1Б Магазин «Лесной»	0,000000	
6	МДОУ "Детский сад № 19 "Жар-птица"	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 9А Здание детского сада на 175 мест	0,114225	0,015039
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			0,704756	0,035565
Жилой фонд				
7	Жилой дом	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1А	0,235579	0,041341
8	Жилой дом	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 3	0,145061	0,028219
9	Жилой дом	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 5	0,147716	0,034125
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			0,528356	0,103685
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Некрасова»:			1,233112	0,139250
	промышленность	0,391495	0,019856	
	социальная сфера	0,313261	0,015709	
	население	0,528356	0,103685	
	всего	1,233112	0,13925	

РЕЕСТР потребителей по котельной «ФОК» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МБОУ ДО «Боровская ДЮСШ «Звезда»	г. Боровск, ул. 1 Мая, д. 54 Здание Физкультурно-оздоровительного комплекса	0,332987	0,051125

ИТОГО по ул. 1 Мая, район д. 50:		0,332987	0,051125
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «ФОК»:		0,332987	0,051125
	промышленность	0	
	социальная сфера	0,332987	
	население	0,000000	
	всего	0,332987	

б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.

Таблица 28. Расчетная тепловая нагрузка с коллекторов в сеть на момент актуализации (отопительный период 2023-2024 г.).

№	Технологические зоны теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/час
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,2792
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	5,5371
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	4,2206
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,5110
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1,5511
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,0119
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,0572
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,2656
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	1,0754
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,3854

Расчетная тепловая нагрузка с коллекторов в сеть на перспективную нагрузку, мероприятия мастер-плана.

№	Технологические зоны теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/час
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,2792
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	5,5371
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	4,2206
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,5110
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1,5511
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,0119
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,0572
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,2656
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	1,0754
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50	0,3854

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

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии **не представлены**.

г) описание величин потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом, основанные на анализе тепловых нагрузок потребителей, внесены в таблицу 29.

Таблица 29. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом (2023-2024 гг.)

Источник	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Расчетное теплопотребление (коллектора), Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66	0,116	3,54	3,2792
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03	0,143	4,89	5,5371
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25	0,132	4,12	4,2206
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19	0,033	1,16	1,5110
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96	0,056	1,90	1,5511
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191	0,006	0,19	0,0119
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,075	0,002	0,07	0,0572
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117	0,004	0,11	0,2656
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29	0,054	2,24	1,0754
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40	0,020	0,38	0,3854

д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, на территории Нижегородской области установлены Постановлением Правительства Нижегородской области от 5 июля 2017 года №482, и представлены в таблице 30.

Таблица 30

МИНИСТЕРСТВО ТАРИФНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИКАЗ

от 20 мая 2016 года N 115

Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в помещениях многоквартирного дома или жилого дома и нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании земельного участка и надворных построек в Калужской области с применением расчетного метода

**НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ОТОПЛЕНИЮ В ПОМЕЩЕНИЯХ
МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА ИЛИ ЖИЛОГО ДОМА**

(в ред. [Приказа Министерства конкурентной политики Калужской области от 20.12.2019 N 338-гд](#))

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0257	0,0257	0,0257
2	0,0257	0,0257	0,0257
3 - 4	0,0280	0,0280	0,0280
5 - 9	0,0236	0,0236	0,0236
10	0,0245	0,0245	0,0245
11	0,0245	0,0245	0,0245
12	0,0245	0,0245	0,0245
13	0,0249	0,0249	0,0249
14	0,0258	0,0258	0,0258
15	0,0260	0,0260	0,0260
16 и более	0,0268	0,0268	0,0268
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0160	0,0160	0,0160
2	0,0140	0,0140	0,0140
3	0,0148	0,0148	0,0148
4 - 5	0,0131	0,0131	0,0131
6 - 7	0,0118	0,0118	0,0118
8	0,0117	0,0117	0,0117
9	0,0121	0,0121	0,0121
10	0,0105	0,0105	0,0105
11	0,0123	0,0123	0,0123
12 и более	0,0111	0,0111	0,0111

НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ОТОПЛЕНИЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАДВОРНЫХ ПОСТРОЕК, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ

Направление использования коммунального ресурса	Единица измерения	Норматив потребления
Отопление на кв. метр надворных построек, расположенных на земельном участке	Гкал на кв. метр в месяц	0,0500

**МИНИСТЕРСТВО ТАРИФНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРИКАЗ**

от 21 сентября 2016 года N 254

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НОРМАТИВОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ХОЛОДНОМУ (ГОРЯЧЕМУ) ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ВОДООТВЕДЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, НОРМАТИВОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ХОЛОДНОЙ (ГОРЯЧЕЙ) ВОДЫ, ОТВЕДЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД В ЦЕЛЯХ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО ИМУЩЕСТВА В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ, НОРМАТИВОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ХОЛОДНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА И НАДВОРНЫХ ПОСТРОЕК В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСЧЕТНОГО МЕТОДА
НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ХОЛОДНОМУ (ГОРЯЧЕМУ) ВОДОСНАБЖЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

Таблица 31

№	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1	2	3	4	5
1	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,27	3,09
2	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,31	3,15
3	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,36	3,20
4	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	3,04	1,62
5	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	3,81	2,55
6	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,36	X
7	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X
8	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,56	X
9	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	7,16	X
10	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X

№	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1	2	3	4	5
11	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	3,86	X
12	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X
13	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	куб. метр в месяц на человека	5,02	X
14	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,72	X
15	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц на человека	0,91	X
16	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	3,03	1,85

е) описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

На основании Приказа Минстроя РФ от 17 марта 2014 г. №99/пр «Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (Зарегистрировано в Минюсте России 12 сентября 2014 г. №34040), пересчет базового показателя тепловой нагрузки производится по фактической среднесуточной температуре наружного воздуха за отчетный период по данным метеорологических наблюдений ближайшей к объекту теплоснабжения метеостанции территориального органа исполнительной власти, осуществляющего функции оказания государственных услуг в области гидрометеорологии.

$$Q_{o(a)} = Q_{\phi} \times \frac{t_{вн} - t_{нф}^{\phi}}{t_{вн} - t_{нф}^p}$$

где: Q_{ϕ} – базовая нагрузка потребителей за период 2023 года;

$t_{вн}$ – расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °C (принимается $t_{вн}=18^{\circ}\text{C}$);

$t_{нф}$ – фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период отопительный 2023-2024 год (принимается $t_{нф}=-1,0^{\circ}\text{C}$);

$t_{рф}$ – фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период отопительный 2022-2023 год (принимается $t_{рф}=-0,57^{\circ}\text{C}$).

Фактические среднесуточные температуры на территории МО г. Боровск, приняты с сайта всемирной погоды:

<https://world-weather.ru/pogoda/russia/norilsk/2023/>

<https://world-weather.ru/pogoda/russia/norilsk/2024/>

Таблица 32. Фактические (расчетные) тепловые нагрузки за отопительный период 2023-2024 год

Наименование теплоисточника	Тепловая нагрузка Отопления, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	3,11046	0,155418	3,265878
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	4,727155	0,599724	5,326879
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	4,003774	0,216808	4,220582
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,019975		1,019975
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	1,261568	0,139250	1,400818
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,004294		0,004294
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,050696		0,050696
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,266811		0,266811
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,983997	0,048200	1,032197
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,340671	0,051125	0,391796

Таблица 33. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зонам действия каждого источника тепловой энергии в базовом году

№	Наименование источника	Установлен ная мощность, Гкал/час	Договорная нагрузка, Гкал/час	Фактическая (расчетная) нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5
ООО «КЭСК»				
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,195717	3,265878
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,220252	5,326879
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,130272	4,220582
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	0,996968	1,019975
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,372362	1,400818
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,004197	0,004294
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,049552	0,050696
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,260793	0,266811
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	1,010002	1,032197
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,384112	0,391796

ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.

а) балансы 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.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной нагрузки по каждому источнику тепловой энергии в структуре централизованного теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» приведены в таблице 34.

Таблица 34. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки на момент актуализации (отопительный период 2023-2024 г.)

№	Наименование котельных (адрес)	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетная присоединенная т/нагрузка потребителей, Гкал/ч		Резерв/Дефицит +/-, Гкал/ч
					отопление	ГВС	
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66	0,08	3,040299	0,155418	+1,724
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03	0,32	4,620528	0,599724	+0,61
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25	0,09	3,913464	0,216808	+1,45
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19	0,51	0,996968	0	0,0
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96	0,18	1,233112	0,139250	+0,848
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191	0,01	0,004197	0	+0,244
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,075	0,01	0,049552	0	+0,0194
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117	0,00	0,260793	0	-0,095
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29	0,07	0,961802	0,048200	+1,24
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40	0,00	0,332987	0,051125	+0,476

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки на момент подключения перспективной нагрузки и мероприятий мастер-плана (перспектива развития до 2042 года).

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№	Наименование котельных (адрес)	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетная присоеди- ненная т/нагрузка потребителей, Гкал/ч		Резерв/ Дефицит +/-, Гкал/ч
					отопление	ГВС	
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66	0,08	3,040299	0,155418	+1,724
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03	0,32	4,620528	0,599724	+0,61
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25	0,09	3,913464	0,216808	+1,45
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19	0,51	0,996968	0	0,0
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96	0,18	1,233112	0,139250	+0,848
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191	0,01	0,004197	0	+0,244
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,075	0,01	0,049552	0	+0,0194
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117	0,00	0,260793	0	-0,095
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29	0,07	0,961802	0,048200	+1,24
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40	0,00	0,332987	0,051125	+0,476

б) 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 по источникам тепловой энергии МО городское поселение «Город Боровск» представлена в таблице 35.

Таблица 35. Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто на момент актуализации (отопительный сезон 2023-2024 г.)

Адрес котельной	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	+1,724
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	+0,61
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	+1,45
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,0
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	+0,848
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	+0,244
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10	+0,0194
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	-0,095
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	+1,24
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50	+0,476

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто на момент подключения перспективной нагрузки и мероприятий мастер-плана (перспектива развития до 2042 г.)

Адрес котельной	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	+1,724
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	+0,61
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	+1,45
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,0
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	+0,848
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	+0,244
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	+0,0194
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	-0,095
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	+1,24
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	+0,476

На котельной Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1, Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2 наблюдается профицит/дефицит тепловой мощности «нетто», **связанный с превышением фактических потерями в тепловых сетях над нормативными.**

Рекомендуется разработка ПСД по реконструкции тепловых сетей, с целью уменьшения тепловых потерь при передаче по этим сетям.

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

Гидравлический режим работы источников, обеспечивается **не превышающим** располагаемый напор на источнике гидравлическими потерями в трубопроводах сетей отопления от источников до самых удаленных потребителей.

г) описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Величина резерва и дефицита тепловой мощности по источникам тепловой энергии МО городское поселение «Город Норильск» представлена в таблице 39.

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

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

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения **являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.**

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

На котельной Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1, Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2 наблюдается профицит/дефицит тепловой мощности «нетто», **связанный с превышением фактических потерями в тепловых сетях над нормативными.**

Рекомендуется разработка ПСД по реконструкции тепловых сетей, с целью уменьшения тепловых потерь при передаче по этим сетям.

д) 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.

Расширение технологических зон действия источников тепловой энергии не предусмотрено. Для реализации расширения технологических зон действия источников тепловой энергии необходима разработка ПСД на реконструкцию сетей и котельных.

Карты схемы тепловых сетей и зоны действия источников тепловой энергии указаны на рисунках в приложении к Обосновывающим материалам.

ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

а) 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.

В МО городское поселение «Город Боровск» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений. Подпитка осуществляется химочищенной водой. В таблице 40 представлены балансы теплоносителя.

Таблица 36. Балансы теплоносителя по источникам на момент актуализации (в отопительный сезон 2023-2024 г.)

№	Наименование технологической зоны	Производительность установок, т/ч	Материальная характеристика сети, м ²	Объем сети, м ³	Нормативная утечка, т/ч
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	2,2	239,356	25,382	0,063455
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	2,3	499,769	45,6563	0,11414075
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	2,3	328,329	28,068	0,07017
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	2,2	86,565	5,4001	0,01350025
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	4,5	93,651	5,23	0,013075
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,4	5,387	0,1323	0,00033075
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	1,0	7,98	0,196	0,00049
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,4	4,644	0,344	0,00086
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,3	67,799	5,329	0,0133225
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	3,2	1,322	0,067	0,0001675

б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

В соответствии СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления.

Таблица 37. Нормативная аварийная подпитка сети на момент актуализации (в отопительный сезон 2023-2024 г.).

№	Наименование технологической зоны	Нормативная аварийная подпитка тепловой сети, т/ч
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	0,50764
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	0,913126
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	0,56136
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,108002
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	0,1046
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,002646
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,00392
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,00688
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,10658
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,00134

ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.

а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

В системе централизованного теплоснабжения МО «Город Боровск» в качестве основного топлива используют **природный газ, аварийное топливо отсутствует.**

План нормативного расхода топлива на плановую температуру воздуха с учетом собственных нужд и нормативных потерь в сетях представлен в таблице 38.

Таблица 38. Вид и количество используемого основного топлива за базовый отопительный период 2023-2024 год.

Источник теплоснабжения (котельная)	Вид топлива	Отопительный период 2023-2024 год			
		Натуральное топливо, тыс.куб.м.	Условное топливо, т.у.т	НУР, кг у.т./Гкал	Калорийность, ккал/кг
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	Природный газ	768,13	886,417	159,97	8346,58
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	Природный газ	2123,75	2450,808	159,97	8346,58
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	Природный газ	1213,42	1400,281	159,97	8346,58
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	Природный газ	768,13	886,42	159,97	8346,58
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	Природный газ	444,07	512,457	159,97	8346,58
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	Природный газ	26,13	30,155	159,97	8346,58
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	Природный газ	21,97	25,3534	159,97	8346,58
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	Природный газ	53,30	61,502	159,97	8346,58
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	Природный газ	285,36	329,305	159,97	8346,58
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	Природный газ	48,24	55,663	159,97	8346,58

б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.

Описание видов резервного и аварийного топлива представлено в таблице 39.

Таблица 39. Вид резервного / аварийного топлива.

Источник теплоснабжения (котельная)	Вид резервного/аварийного топлива
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	нет
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	нет
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	нет
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	нет

Источник теплоснабжения (котельная)	Вид резервного/аварийного топлива
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	нет
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	нет
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	нет
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	нет
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	нет
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	нет

в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.

Описание особенностей характеристики топлива в котельных МО «Город Боровск» представлено в таблице 40.

Таблица 40. Характеристики котельно-печного топлива.

Источник	Вид топлива	Показатели	Значение
Котельные МО «город Боровск»	Природный газ	Низшая теплотворная способность топлива, ккал/м ³	7900-8200
		Плотность, кг/м ³	0,7

г) описание использования местных видов топлива.

Снабжение природным газом источников теплоснабжения осуществляется от распределительных газопроводов. На основании информации о режимах поставки основного топлива (природного газа) на теплоисточники в периоды резких похолоданий (при температурах наружного воздуха, близких к расчетным), полученной от организаций, занятых в сфере теплоснабжения, проведен анализ поставки топлива.

Результаты анализа показали отсутствие снижения объемов поставки природного газа в рассматриваемый период. Также, в эти периоды не наблюдалось падения давления в газопроводах и отклонения физико-химических свойств газа от договорных параметров. Ограничений на потребление газа для источников системы теплоснабжения не вводилось.

На территорию природный газ в 2023 году для всех котельных поставлялся от ООО «Газпром трансгаз Москва».

Низшая теплота сгорания природного газа составляет – 8154 ккал/кг.

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

На котельных МО «Город Боровск» **основным видом топлива является природный газ (паспорт топлива представлен ниже).**

е) описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.

На котельных МО «Город Боровск» основным видом топлива является природный газ **(паспорт топлива представлен ниже).**

ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.

На момент актуализации схемы теплоснабжения основным видом топлива в муниципальном округе городское поселение «Город Боровск» **является природный газ.**

**Публичное Акционерное Общество «Газпром»
Общество с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Москва»
БЕЛОУСОВСКОЕ ЛИНЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ**

Адрес: 249161 Калужская обл., Жуковский р-он, г. Белоусово, ул. Промышленная 10

УТВЕРЖДАЮ
Начальник филиала
ООО «Газпром трансгаз Москва»
«Белоусовское ЛПУМГ»
наименование филиала

Д.А. Савченков
Ф.И.О.

« 31 » мая 2024 г.



**Паспорт № П-02-15-2024
качества газа горючего природного за май 2024 г.**

СХ

ООП

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводу Серпухов- Ленинград 68 км, г-ду Белоусово- Ленинград 8 км покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты): Асеньевское, Балабаново, Боровск, Обнинск -1, Обнинск-2, Митяево.
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Место отбора проб газа: ГРС Обнинск – 2 г-д Серпухов - Ленинград 68 км, Белоусово - Ленинград 26 км
5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-2-2020; 31371.3-4-2008; 31371.5-2022; 31371.6-2008; 31371.7-2020		
	метан			не нормируется	93,4058
	этан			не нормируется	4,00
	пропан			не нормируется	1,24
	изо-бутан			не нормируется	0,182
	норм-бутан			не нормируется	0,180
	нео-пентан			не нормируется	менее 0,005
	изо-пентан			не нормируется	0,0314
	норм-пентан			не нормируется	0,0225
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,0198
	диоксид углерода			не более 2,5	0,360
	азот			не нормируется	0,519
	кислород			не более 0,050	менее 0,005
водород	не нормируется	0,0239			
гелий	не нормируется	0,0096			
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2021	не менее 31,80	35,17
		ккал/м ³		не менее 7600	8402
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2021	41,20 – 54,50	50,35
		ккал/м ³		9840 - 13020	12026
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2021	не нормируется	0,7211
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2021; ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	менее 0,010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	менее 0,010
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	0,00
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-2021; ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	- 24,2
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°С	—	—	6,0
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2021	не менее 3	3

* Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГПП коммунально-бытового назначения. Для ГПП промышленного назначения показатель устанавливается по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2-4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °С, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °С, давление 101,325 кПа. При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1-10 определены в Химико-аналитической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Москва» «Белоусовское ЛПУМГ», заключение о состоянии измерений в лаборатории № РТ-ОСИ-4540-01-2023 от «19» июня 2023 года.

Ответственный исполнитель


подпись

М.А. Пискарева
Ф.И.О.

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана _____
наименование региональной компании по реализации газа или филиала
покупателю (потребителю) _____ по его запросу
наименование предприятия

” ” 20__ г.

стр. 2 из 2 ПАСПОРТ № П-02-15-2024

2

Приложение к паспорту № П-02-15-2024
качества газа горючего природного за май 2024 г.

Отчет лабораторного хроматографа «Кристалл-5000» за май 2024 года

Место отбора проб газа:

ГРС Обнинск-2

Число	Значение теплоты сгорания низшей при 25 °С и 101,325 кПа	
	МДж/м ³	ккал/м ³
1		
2	35,19	8405
3		
4		
5		
6	35,22	8413
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14	35,25	8419
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21	35,13	8391
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28	35,08	8380
29		
30		
31		
Среднее значение	35,17	8402

Ответственный
исполнитель


подпись

М.А. Пискарева
ф.и.о

Рисунок 4. Паспорт качества природного газа поставляемого на котельные.

ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.

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 вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99.

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждой зоне теплоснабжения для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждой зоне теплоснабжения. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по мере конструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций. При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- РБР – вероятности безотказной работы;
- РОТ – вероятность отказа, где $РОТ = 1 - РБР$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма. Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

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

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, $1/(\text{км}\cdot\text{год})$;

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, $1/(\text{км}\cdot\text{год})$;

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, $1/(\text{км}\cdot\text{год})$.

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

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \cdot e^{-\lambda_2 L_2 t} \cdot \dots \cdot e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \sum_{i=1}^n \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}, \quad (1)$$

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

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, \frac{1}{\text{час}} \quad (2)$$

где L – протяженность каждого участка, км.

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

$$\lambda(t) = \lambda_0(0, t\tau)^{a-1}, \quad (3)$$

где τ – срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$a = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{x/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}, \quad (4)$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0=0,05$ $1/(\text{год}\cdot\text{км})$. При использовании данной зависимости 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.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01-82 или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри

отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_{н.а} - t_n}, \quad (5)$$

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов приведён в таблице 40.

Таблица 40. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

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, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я.Соколовым:

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{с.з.}) \cdot D^{12}], \quad (6)$$

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;

$L_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

D – условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов, значения постоянных коэффициентов, равны: $a=6$; $b=0,5$; $c=0,0015$.

Значения расстояний между секционирующими задвижками $L_{с.з.}$ берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», по формуле:

$$L_{к.з.} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м при } D \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м при } 400 \leq D \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м при } D \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м при } D \geq 900 \text{ мм} \end{cases}, \quad (7)$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -м участке;
- по каждой градации повторяемости температур 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 и поток отказов участка тепловой сети, способ привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры $+12$ °С:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \cdot \frac{\tau_j}{\tau_{он}}, \quad (8)$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \cdot L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (9)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i), \quad (10)$$

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей, присоединенных к тепловым камерам указанного пути, выше нормативной величины, требуемой СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_j \geq 0,9$). Данный факт позволяет сделать вывод о надежной (безотказной) работе системы теплоснабжения.

б) частота отключений потребителей.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

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

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренными договором поставки тепловой энергии.

Значения показателей надежности объектов теплоснабжения рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя, снижение которых ведет к увеличению надежности.

Показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжающей организации

Показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством нарушений подачи тепловой энергии (R_n сети от) рассчитывается по формуле:

$$R_n \text{ сети от} = N_n \text{ сети от} / L,$$

где: R_n сети от – показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжающей организации;

N_n сети от – количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях;

L – суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров. Результаты расчетов надежности представлены в этом разделе ниже.

в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.

Результаты расчетов надежности представлены в этом разделе ниже.

г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Графические материалы, карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения представлены в приложении к обосновывающим материалам.

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

Под аварийной ситуацией понимается технологическое нарушение, приведшее к разрушению или повреждению сооружений и (или) технических устройств (оборудования), неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасных веществ, полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии.

Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

Расследование причин аварийных ситуаций, не повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, но вызвавшие перерыв теплоснабжения потребителей на срок более 6 часов или приведшие к снижению температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети в отопительный период на 30 процентов и более по сравнению с температурным графиком системы теплоснабжения,

осуществляется собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация.

При возникновении аварийной ситуации собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, обязан:

а) передать оперативную информацию о возникновении аварийной ситуации (далее - оперативная информация) в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления;

б) принять меры по защите жизни и здоровья людей, окружающей среды, а также собственности третьих лиц от воздействия негативных последствий аварийной ситуации;

в) принять меры по сохранению сложившейся обстановки на месте аварийной ситуации до начала расследования ее причин, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации аварийной ситуации и сохранению жизни и здоровья людей, а в случае невозможности сохранения обстановки на месте аварийной ситуации обеспечить ее документирование (фотографирование, видео- и аудиозапись и др.) к началу проведения работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации и сохранность указанных материалов;

г) осуществить мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации на объекте, на котором произошла аварийная ситуация;

д) содействовать федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, при расследовании причин аварийных ситуаций, повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил;

е) организовать расследование причин аварийной ситуации, повлекшей последствия, указанные в пункте 4 настоящих Правил;

ж) принять меры по устранению и профилактике причин, способствовавших возникновению аварийной ситуации, указанных в акте о расследовании причин аварийной ситуации.

Собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, повлекшая последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, осуществляет передачу оперативной информации незамедлительно, а при аварийной ситуации, повлекшей последствия, предусмотренные пунктом 4 настоящих Правил, в течение 8 часов с момента возникновения аварийной ситуации.

Передача оперативной информации осуществляется посредством факсимильной связи и (или) по электронной почте либо при отсутствии такой возможности устно по телефону с последующим направлением оперативной информации в письменной форме.

Оперативная информация содержит:

а) наименование собственника или иного законного владельца, на объектах которого произошла аварийная ситуация;

б) наименование и место расположения объекта, на котором произошла аварийная ситуация; в) дату и местное время возникновения аварийной ситуации (в формате «ДД.ММ в ЧЧ:ММ»);

в) обстоятельства, при которых произошла аварийная ситуация, в том числе схемные, режимные и погодные условия;

- г) наименование отключившегося оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
- д) основные технические параметры оборудования (тепловая мощность объекта, на котором произошла аварийная ситуация);
- е) сведения о не включенном после аварийной ситуации (вывод в ремонт, демонтаж) оборудовании объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
- ж) причину отключения, повреждения и (или) перегрузки оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация (при наличии такой информации);
- з) сведения об объеме полного и (или) частичного ограничения теплоснабжения с указанием категории потребителей, количества граждан-потребителей (населенных пунктов), состава отключенного от теплоснабжения оборудования;
- и) хронологию (при наличии информации) ликвидации аварийной ситуации с указанием даты и местного времени (в формате «ДД.ММ в ЧЧ:ММ»), в том числе включения оборудования, отключившегося в ходе аварийной ситуации, и восстановления теплоснабжения потребителей;
- к) информацию о наступивших последствиях в связи с возникновением аварийной ситуации.

В случае если в момент возникновения аварийной ситуации возникли последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, не позднее 24 часов с момента получения оперативной информации. В случае если в момент возникновения аварийной ситуации невозможно определить, приведет ли аварийная ситуация к последствиям, предусмотренным пунктом 3 настоящих Правил, решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация, не позднее 24 часов с момента возникновения аварийной ситуации. В случае если в процессе развития аварийной ситуации возникли последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, то собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, направляет в течение 8 часов с момента наступления указанных последствий в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления уведомление о возникновении последствий аварийной ситуации (далее - уведомление о возникновении последствий) для принятия решения о расследовании причин аварийной ситуации. Решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается не позднее 24 часов с момента получения уведомления о возникновении последствий. Содержание уведомления о возникновении последствий, а также порядок и способ передачи уведомления о возникновении последствий аналогичны содержанию, порядку и способу передачи оперативной информации.

Результаты расчетов надежности представлены в этом разделе в таблицах ниже.

е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте «д» настоящего пункта.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяются по числу часов ожидания готовности:

- источника теплоты;
- тепловых сетей;
- потребителей теплоты, а также по числу часов нерасчетных температур наружного воздуха.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе **К_г принимается 0,97**.

Нормативное значение показателя готовности СЦТ определяет:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические мероприятия, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- нормативное число часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по требованию к надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (с изменениями на 30 декабря 2022 года) «Оптимальные и допустимые нормы параметров микроклимата в обслуживаемой зоне (зоне обитания) помещений жилых зданий и общежитий».

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.

Третья категория - остальные потребители.

Расчет уровня надежности теплоснабжения потребителей по состоянию на 01.01.2024 выполнен по методике, разработанной в АО «Газпром промгаз» и опубликованной в работе «Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов».

Данный методический подход соответствует нормативными положениями, регламентами и показателями, включенными в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003).

Целью расчета является количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в тепловых сетях (ТС) систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемого уровня надежности для каждого потребителя.

Оценка надежности производится узловыми вероятностными показателями, определяемыми для потребителей, отнесенных к узлам расчетной схемы ТС.

Тепловые сети от энергоисточников работают по радиальной схеме.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности K_j , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения j -го

потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение j-го потребителя не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностью безотказной работы P_j , представляющей собой вероятность того, что в течение отопительного периода температуре воздуха в зданиях j-го потребителя не опустится ниже граничного значения.

Вероятностные показатели надежности (ПН) должны удовлетворять нормативным значениям:

$K_r = 0,97$ – нормативное значение коэффициента готовности;

$R_{снт} = 0,86$ – нормативное значение вероятности безотказной работы СЦТ.

Расчет выполнен при следующих допущениях:

- рассматривается марковский стационарный процесс смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов;
- вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа);
- принимается, что при восстановлении отказавшего элемента ТС отказы других элементов ТС не происходят;
- интенсивность отказов теплопроводов определяется на основе статистической обработки данных об отказах.

При отсутствии статистических данных, расчет интенсивности отказов теплопроводов с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода равной $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/(км·ч) или $0,05$ 1/(км·год). Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Средняя интенсивность отказов единицы ЗРА (например, задвижки) принимается равной $2,28 \cdot 10^{-7}$ 1/ч или $0,002$ 1/год.

Среднее время восстановления при отказах участков ТС в зависимости от их диаметра определена на основе статистической обработки эксплуатационных данных о восстановлении отказавших элементов (если такие данные имеются).

Если статистические данные о времени восстановления не используются, расчет среднего времени восстановления участков ТС в зависимости от их диаметра и расстояния между СЗ.

Расчет ПН выполнен для узлов с обобщенными потребителями. Коэффициент тепловой аккумуляции зданий принимается по представительным в данном узле категориям зданий или для здания с наихудшей теплоустойчивостью.

Существующее состояние надежности теплоснабжения потребителей МО «Город Боровск» оценивается количеством аварийных отключений и временем восстановления теплоснабжения после аварийных отключений.

Результаты расчетов надежности представлены в этом разделе в таблице ниже.

ПРИМЕР РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД 2023/2024 ГОД

Таблица 41. Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС котельной Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1

Номер участка	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/(км*ч)	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	1	2	0,032	0,0355	2014	10	3,6	0,000006	0,000000	0,2778	1,0000
2	2	3	0,045	0,03	2014	10	4,2	0,000006	0,000000	0,2381	1,0000
3	3	4	0,057	0,3667	2014	10	4,6	0,000006	0,000002	0,2174	1,0000
4	5	6	0,076	0,346	2014	10	5,4	0,000006	0,000002	0,1852	1,0000
5	6	7	0,089	0,0045	2014	10	5,8	0,000006	0,000000	0,1724	1,0000
6	8	9	0,108	0,058	2014	10	6,7	0,000006	0,000000	0,1493	1,0000
7	9	10	0,133	0,1435	2014	10	7,9	0,000006	0,000001	0,1266	1,0000
8	11	12	0,159	0,07	2014	10	9	0,000006	0,000000	0,1111	1,0000

Таблица 42. Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.

Номер участка	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/(км*ч)	Среднее время восстановления участка, час	Параметр погожа отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр погожа отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	1	2	0,025	0,008	1976	48	3,6	0,006751	0,000054	0,2778	0,9998
2	2	3	0,045	0,1405	1976	48	4,2	0,006751	0,000948	0,2381	0,9960
3	3	4	0,057	0,61395	1976	48	4,6	0,006751	0,004145	0,2174	0,9813
4	5	6	0,076	0,406	1976	48	5,4	0,006751	0,002741	0,1852	0,9854
5	6	7	0,089	0,3318	1976	48	5,8	0,006751	0,002240	0,1724	0,9872
6	8	9	0,108	0,64605	1976	48	6,7	0,006751	0,004361	0,1493	0,9716
7	9	10	0,133	0,2718	1976	48	7,9	0,006751	0,001835	0,1266	0,9857
8	11	12	0,159	0,615	1976	48	9	0,006751	0,004152	0,1111	0,9640
9	12	13	0,219	0,0311	1976	48	12,1	0,006751	0,000210	0,0826	0,9975
10	13	14	0,273	0,059	1976	48	14,4	0,006751	0,000398	0,0694	0,9943

Таблица 43. Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1

Номер участка	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/(км*ч)	Среднее время восстановления участка, час	Параметр погока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр погока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	1	2	0,045	0,1993	2015	9	4,2	0,000006	0,000001	0,2381	1,0000
2	2	3	0,057	0,3849	2015	9	4,6	0,000006	0,000002	0,2174	1,0000
3	3	4	0,076	0,1673	2015	9	5,4	0,000006	0,000001	0,1852	1,0000
4	5	6	0,089	0,2123	2015	9	5,8	0,000006	0,000001	0,1724	1,0000
5	6	7	0,108	0,119	2015	9	6,7	0,000006	0,000001	0,1493	1,0000
6	8	9	0,133	0,12	2015	9	7,9	0,000006	0,000001	0,1266	1,0000
7	9	10	0,159	0,0146	2015	9	9	0,000006	0,000000	0,1111	1,0000

Таблица 44. Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1

Номер участка	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/(км*ч)	Среднее время восстановления участка, час	Параметр погока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр погока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	1	2	0,032	0,016	1967	57	3,6	3,417441	0,054679	0,2778	0,8355
2	2	3	0,045	0,4479	1967	57	4,2	3,417441	1,530672	0,2381	0,1346
3	3	4	0,057	0,7372	1967	57	4,6	3,417441	2,519337	0,2174	0,0794
4	5	6	0,076	0,44865	1967	57	5,4	3,417441	1,533235	0,1852	0,1078
5	6	7	0,089	0,5774	1967	57	5,8	3,417441	1,973230	0,1724	0,0804
6	8	9	0,108	1,33755	1967	57	6,7	3,417441	4,570998	0,1493	0,0316
7	9	10	0,133	0,0453	1967	57	7,9	3,417441	0,154810	0,1266	0,4498
8	10	11	0,159	0,502	1967	57	9	3,417441	1,715555	0,1111	0,0608
9	11	12	0,219	0,5414	1967	57	12,1	3,417441	1,850202	0,0826	0,0428
10	13	14	0,273	0,01	1967	57	14,4	3,417441	0,034174	0,0694	0,6702

Таблица 45. Вероятность безотказной работы последовательных участков ТС Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1

Номер участка	Начальная камера участка	Конечная камера участка	Диаметр трубопровода на участке, м	Длина трубопровода на участке, км	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/(км*ч)	Среднее время восстановления участка, час	Параметр погока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/ч	Параметр погока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/ч	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
1	1	2	0,032	0,0385	1968	56	3,6	1,443882	0,055589	0,2778	0,8332
2	2	3	0,045	0,227	1968	56	4,2	1,443882	0,327761	0,2381	0,4208
3	3	4	0,057	0,437	1968	56	4,6	1,443882	0,630977	0,2174	0,2562
4	5	6	0,076	0,09	1968	56	5,4	1,443882	0,129949	0,1852	0,5876
5	6	7	0,089	0,253	1968	56	5,8	1,443882	0,365302	0,1724	0,3206
6	8	9	0,108	0,3355	1968	56	6,7	1,443882	0,484423	0,1493	0,2355
7	9	10	0,133	0,045	1968	56	7,9	1,443882	0,064975	0,1266	0,6608
8	10	11	0,159	0,131	1968	56	9	1,443882	0,189149	0,1111	0,3701
9	11	12	0,219	0,505	1968	56	12,1	1,443882	0,729161	0,0826	0,1018

Таблица 46. Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

К_{Гот}	К_п; К_м; К_{тр}	Категория готовности
от 0,85 до 1,0	от 0,75 и более	удовлетворительная готовность
от 0,85 до 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
от 0,7 до 0,84	от 0,5 и более	ограниченная готовность
от 0,7 до 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

з) требования к электроснабжению котельных;

Согласно ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» надежность теплоснабжения определяется таким состоянием системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения. В свою очередь, безопасность теплоснабжения обеспечивается соблюдением определенных норм и требований, установленных принимаемыми во исполнение Федерального закона и в соответствии с ним нормативными актами.

Частью 1 ст. 28 Федерального закона от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике» предусмотрено, что целями государственного регулирования безопасности в сфере электроэнергетики являются обеспечение ее надежного и безопасного функционирования и предотвращение возникновения аварийных ситуаций, связанных с эксплуатацией объектов электроэнергетики и энергетических установок потребителей электрической энергии.

Пунктом 1.3 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 №115, предусмотрено, что электрооборудование тепловых энергоустановок должно соответствовать правилам устройства электроустановок.

Согласно п. 16.1 СП 89.13330 «СНИП II-35-76 Котельные установки», утвержденных приказом Министерства строительства и ЖКХ Российской Федерации от 16.12.2016 №944/пр. (далее – СП 89.13330 «СНИП II-35-76 Котельные установки»), электроснабжение котельных необходимо осуществлять в зависимости от категории котельной по надежности отпуска тепловой энергии потребителю, определяемой в соответствии с Правилами №204 и техническими условиями электросетевой компании.

В силу пункта 1.2.18 Правил устройства электроустановок, утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 №204 (далее – Правила №204), в отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники разделяются на категории: первой категории – электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения; второй категории – электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей; третьей категории – все остальные электроприемники, не подпадающие под определения первой и второй категорий.

Пунктами 1.2.19, 1.2.20 Правил №204 предусмотрено, что электроприемники первой категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания

может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания. Электроприемники второй категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Для электроприемников второй категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

Отсутствие резервного источника электропитания в случае прекращения подачи электроэнергии на котельную может повлечь за собой остановку оборудования в отопительный период, размораживание систем тепло-водоснабжения, может привести к чрезвычайным ситуациям, массовому нарушению прав граждан на защиту жизни, здоровья и личного имущества неопределенного круга лиц потребителей коммунальных услуг, к прекращению работы социальных учреждений образования, здравоохранения, культуры.

По состоянию на 01.01.2024 г. система электроснабжения котельных на территории МО городское поселение «Город Боровск» включает следующие источники электропитания:

- ✓ Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1
- ✓ Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1
- ✓ Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.
- ✓ Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1
- ✓ Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1
- ✓ Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1
- ✓ Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.
- ✓ Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2
- ✓ Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5
- ✓ Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.

Для надежного функционирования системы теплоснабжения источников тепловой энергии МО городское поселение «Город Боровск», обеспечение электроснабжения объектов по II категории, дополнительно необходимо:

- ✓ **Приобретение и использование дизельной электростанции мощностью 50 кВт – стоимость 699 300 р.**

			
Артикул: 7.1.0050.0.011	Артикул: 7.1.0050.0.015	Артикул: 7.1.0050.0.019	Артикул: 7.1.0050.0.020
ЭД-50-T400-1РПМ11	ЭД-50-T400-1РПМ1	ЭД-50-T400-1РПМ19	ЭД-50-T400-1РКМ9
Мощность: - номинальная: 50 кВт / 63 кВА - резервная: 55 кВт / 69 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: Azimut Модель: 4R440TD Генератор: Azimut Модель: Z224E Контроллер: SmartGen HGM6120 Расход топли... 13,2 л/час	Мощность: - номинальная: 50 кВт / 63 кВА - резервная: 55 кВт / 69 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: ММЗ Модель: Д-246.3-153 Генератор: Azimut Модель: Z224E Контроллер: Lovato RGK800 Расход топли... 15,6 л/час	Мощность: - номинальная: 50 кВт / 63 кВА - резервная: 55 кВт / 69 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: Ricardo Модель: N4105ZLD Генератор: Azimut Модель: Z224E Контроллер: SmartGen HGM6120 Расход топли... 13,3 л/час	Мощность: - номинальная: 50 кВт / 63 кВА - резервная: 55 кВт / 69 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: Baudouin Moteurs Модель: 4M11G70/5e Генератор: EvoTec Модель: TCU228C Контроллер: Lovato RGK800 Расход топли... 14,6 л/час
Цена: 698 800 Р	Цена: 946 900 Р	Цена: 699 300 Р	Цена: 949 300 Р
ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ	ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ	ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ	ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ

✓ Приобретение и использование дизельной электростанции мощностью 30 кВт – стоимость 539 600 р.

			
Артикул: 7.1.0030.0.011.3	Артикул: 7.1.0030.0.015.3	Артикул: 7.1.0030.0.019.3	Артикул: 7.1.0030.0.020.3
ЭД-30-T400-1РПМ11	ЭД-30-T400-1РПМ1	ЭД-30-T400-1РПМ19	ЭД-30-T400-1РКМ9
Мощность: - номинальная: 30 кВт / 38 кВА - резервная: 33 кВт / 41 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: Azimut Модель: 4R360TD Генератор: Azimut Модель: Z184H Контроллер: Smartgen HGM6120 Расход топли... 8,35 л/час	Мощность: - номинальная: 30 кВт / 38 кВА - резервная: 33 кВт / 41 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: ММЗ Модель: Д-243-449 Генератор: Azimut Модель: Z184H Контроллер: Lovato RGK800 Расход топли... 10,3 л/час	Мощность: - номинальная: 30 кВт / 38 кВА - резервная: 33 кВт / 41 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: Ricardo Модель: K4100ZD Генератор: Azimut Модель: Z184H Контроллер: Smartgen HGM6120 Расход топли... 8,4 л/час	Мощность: - номинальная: 30 кВт / 38 кВА - резервная: 33 кВт / 41 кВА Напряжение: 380 В (трехфазный) Автоматизац... 1-я степень, (электростартер) Исполнение: передвижное Двигатель: Baudouin Moteurs Модель: 4M06G44/5e Генератор: EvoTec Модель: TCU188E Контроллер: Lovato RGK800 Расход топли... 9,3 л/час
Цена: 538 800 Р	Цена: 844 800 Р	Цена: 539 600 Р	Цена: 731 700 Р
ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ	ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ	ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ	ПОДРОБНЕЕ ЗАКАЗАТЬ

Рисунок 5. Прайс-лист резервный источник (дизельная электростанция)

ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.

В таблице 52 представлены параметры себестоимости полезно отпущенной тепловой энергии и передачи тепловой энергии по основному предприятию ООО «КЭСК» на территории МО «Город Боровск».

Таблица 47. Техничко-экономические показатели ООО «КЭСК»

Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2042
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901	38,7901
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855	0,5855
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046	38,2046
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921	5,3921
То же в %	%	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125	32,8125
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	5,195	5,611	6,059	6,544	7,068	7,633	8,244	8,903	9,616	10,385	11,216	12,113	13,082
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25	161,25
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	2515,8157	2621,48	2731,58	2846,31	2965,85	3090,42	3220,22	3355,47	3496,39	3643,24	3796,26	3955,70	4121,84
вода на технологические цели	тыс. руб.	267,18	283,21	300,203	318,22	337,31	357,55	379,0	401,74	425,84	451,39	478,48	507,19	537,62

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2042
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	3502,71	3649,82	3803,12	3962,85	4129,29	4302,72	4483,43	4671,74	4867,9	5072,4	5285,44	5307,64	5530,56
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. руб.	1623,79	1691,99	1763,053	1837,10	1914,26	1994,66	2078,43	2165,73	2256,69	2351,47	2450,23	2553,14	2660,37
услуги транспорта	тыс. руб.	56,077	58,43	60,887	63,44	66,108	68,885	71,78	74,79	77,93	81,21	84,62	88,17	91,88
услуги водоснабжения (водоотведение)	тыс. руб.	78,33	83,03	88,01	93,29	98,89	104,82	111,11	117,78	124,85	132,34	140,28	148,69	157,62
услуги по пуско-наладке	тыс. руб.	1114,2119	1161,008	1209,77	1260,58	1313,53	1368,69	1426,18	1486,08	1548,49	1613,53	1681,29	1751,9	1825,49
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	40717,0445	44055,84	47668,42	51577,23	55806,56	60382,70	65334,085	70691,48	76488,18	82760,21	89546,55	96889,37	104834,29
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	5957,2	6314,632	6693,51	7095,12	7520,83	7972,08	8450,40	8957,43	9494,87	10064,56	10668,44	11308,54	11987,06
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	14,8533	15,74	16,69	17,69	18,75	19,88	21,07	22,33	23,67	25,09	26,6	28,2	29,89

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2042
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	21166,8603	22055,87	22982,21	23947,46	24953,26	26001,3	27093,35	28231,27	29416,99	30652,5	31939,91	33281,38	34679,20
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	6392,3918	6660,87	6940,63	7232,14	7535,885	7852,39	8182,19	8525,85	8883,93	9257,055	9645,85	10050,98	10473,12
Амортизация основных средств	тыс. руб.	6072,95	6328,01	6593,79	6870,73	7159,3	7459,99	7773,31	8099,79	8439,98	8794,46	9163,83	9548,7	9949,75
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	15,4994	16,15	16,83	17,54	18,27	19,04	19,84	20,67	21,54	22,45	23,39	24,37	25,39
средства на страхование	тыс. руб.	10,7695	11,22	11,69	12,18	12,7	13,23	13,79	14,36	14,97	15,6	16,25	16,93	17,64
транспортный налог	тыс. руб.	4,7299	4,93	5,136	5,35	5,58	5,81	6,054	6,31	6,57	6,85	7,14	7,44	7,75
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	315,8894	329,157	342,981	357,39	372,4	388,04	404,34	421,32	439,01	457,45	476,66	496,68	517,54
арендная плата	тыс. руб.	155,5157	162,05	168,85	175,95	183,33	191,03	199,06	207,42	216,13	225,21	234,67	244,52	254,79
Итого расходов	тыс. руб.	87695,5513	91378,77	95216,67	99215,77	103382,8	107724,91	112249,36	116963,83	121876,3	126995,12	132328,92	137886,73	143677,98
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс. руб.	512,1525	533,66	556,08	579,43	603,77	629,126	655,55	683,08	711,77	741,67	772,82	805,27	839,1

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

Показатели	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036-2042
Прибыль всего, в том числе:	тыс. руб.	440,6812	459,19	478,48	498,57	519,51	541,33	564,067	587,76	612,44	638,17	664,97	692,9	722,0
затраты на обучение и подготовку персонала	тыс. руб.	22,4488	23,39	24,37	25,4	26,46	27,58	28,73	29,94	31,19	32,51	33,87	35,3	36,78
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:	тыс. руб.	15,4994	16,15	16,83	17,54	18,27	19,04	19,84	20,67	21,54	22,45	23,39	24,37	25,39
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	90856,4425	94672,41	98648,65	102791,9	107109,16	111607,74	116295,27	121179,67	126269,21	131572,52	137098,57	142856,71	148999,55
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	2845,61	2965,13	3089,66	3219,43	3354,64	3495,54	3642,35	3795,33	3954,73	4120,83	4293,91	4474,25	4662,17

ЧАСТЬ 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

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

Правовые основы регулирования тарифов и общие принципы тарифной политики в сфере теплоснабжения устанавливаются Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», Федеральным законом от 14.04.1995 №41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации», приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 №760-э» Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения». В соответствии с действующим законодательством тарифное регулирование в сфере теплоснабжения на федеральном уровне осуществляется Федеральной службой по тарифам. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный осуществлять правовое регулирование в сфере государственного регулирования тарифов на услуги и контроль их применения, устанавливает предельные индексы изменения уровня цен в среднем по субъектам Российской Федерации. На уровне субъекта Российской Федерации – Калужской области – надзор и контроль регулируемой деятельности ООО «КЭСК» осуществляется министерством конкурентной политики Калужской области.

Информация о тарифах на горячую воду (горячее водоснабжение), установленных для населения в разрезе муниципальных образований и регулируемых организаций

№	Муниципальное образование	Реквизиты приказов	Тарифы для населения (с НДС)			
			01.01.2024 – 30.06.2024			01.07.2024 – 31.12.2024
			компонент на холодную воду, руб./куб.м.	компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	компонент на холодную воду, руб./куб.м.	компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
1	г. Боровск	№ 501-ПК от 20.12.2023г.	36,12	3258,83	49,96	3414,73

Информация о тарифах на тепловую энергию, установленных для населения в разрезе муниципальных образований

	Муниципальное образование	Реквизиты приказов	Тарифы для населения (с НДС)	
			01.01.2024 – 30.06.2024	01.07.2024 – 31.12.2024
			Вода, руб/Гкал	
1	г. Боровск	№ 289-ПК от 11.12.2023г.	3258,83	3414,73

Нормативы

На 2017 год нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению в жилых помещениях и на общедомовые нужды утверждены приказом Министерства тарифного регулирования Калужской области от 21 сентября 2016 г. № 254.

**НОРМАТИВЫ
РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НА ПОДОГРЕВ ХОЛОДНОЙ
ВОДЫ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ГОРЯЧЕМУ
ВОДОСНАБЖЕНИЮ НА ТЕРРИТОРИИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
РАСЧЕТНОГО МЕТОДА**

Гкал на 1 куб. м

Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	Температура воды, °С	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
1	2	3	4
С изолированными стояками:			
с полотенцесушителями	60	0,0624	0,0599
	61	0,0636	0,0610
	62	0,0648	0,0622
	63	0,0659	0,0633
	64	0,0671	0,0645
	65	0,0683	0,0656
	66	0,0695	0,0667
	67	0,0707	0,0679
	68	0,0719	0,0690
	69	0,0731	0,0701
	70	0,0742	0,0713
	71	0,0754	0,0724
	72	0,0766	0,0735
	73	0,0778	0,0747
	74	0,0789	0,0758
75	0,0801	0,0769	
без полотенцесушителей	60	0,0574	0,0549
	61	0,0585	0,0559
	62	0,0596	0,0570

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	Температура воды, °С	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
1	2	3	4
	63	0,0607	0,0580
	64	0,0618	0,0591
	65	0,0629	0,0601
	66	0,0640	0,0612
	67	0,0650	0,0622
	68	0,0661	0,0633
	69	0,0672	0,0643
	70	0,0683	0,0653
	71	0,0694	0,0664
	72	0,0705	0,0674
	73	0,0715	0,0684
	74	0,0726	0,0695
	75	0,0737	0,0705
С неизолированными стояками:			
с полотенцесушителями	60	0,0674	0,0649
	61	0,0686	0,0661
	62	0,0699	0,0673
	63	0,0712	0,0686
	64	0,0725	0,0698
	65	0,0738	0,0711
	66	0,0751	0,0723
	67	0,0764	0,0735
	68	0,0776	0,0748
	69	0,0789	0,0760
	70	0,0802	0,0772
	71	0,0814	0,0784
	72	0,0827	0,0797

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	Температура воды, °С	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
1	2	3	4
	73	0,0840	0,0809
	74	0,0853	0,0821
	75	0,0865	0,0833
без полотенцесушителей	60	0,0624	0,0599
	61	0,0636	0,0610
	62	0,0648	0,0622
	63	0,0659	0,0633
	64	0,0671	0,0645
	65	0,0683	0,0656
	66	0,0695	0,0667
	67	0,0707	0,0679
	68	0,0719	0,0690
	69	0,0731	0,0701
	70	0,0742	0,0713
	71	0,0754	0,0724
	72	0,0766	0,0735
73	0,0778	0,0747	
74	0,0789	0,0758	
75	0,0801	0,0769	



**МИНИСТЕРСТВО
КОНКУРЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ
КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

П Р И К А З

от 20 ноября 2023 г. № 153-ПК

О внесении изменения в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 25.11.2019 № 220-ПК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность) для общества с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания» по системе теплоснабжения, расположенной на территории сельского поселения «Село Совхоз «Боровский», на 2020-2024 годы» (в ред. приказов министерства конкурентной политики Калужской области от 07.12.2020 № 303-ПК, от 22.11.2021 № 178-ПК, от 18.11.2022 № 401-ПК)

В соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (в ред. постановлений Правительства РФ от 12.08.2013 № 688, от 07.10.2013 № 886, от 20.02.2014 № 128, от 26.03.2014 № 230, от 03.06.2014 № 510, от 01.07.2014 № 603, от 05.09.2014 № 901, от 02.10.2014 № 1011, от 20.11.2014 № 1228, от 03.12.2014 № 1305, от 13.02.2015 № 120, от 21.04.2015 № 380, от 11.09.2015 № 968, от 03.10.2015 № 1055, от 24.12.2015 № 1419, от 31.12.2015 № 1530, от 29.06.2016 № 603, от 28.10.2016 № 1098, от 22.11.2016 № 1224, от 24.01.2017 № 54, от 15.04.2017 № 449, от 19.04.2017 № 468, от 05.05.2017 № 534, от 25.08.2017 № 997, от 17.11.2017 № 1390, от 13.01.2018 № 7, от 08.02.2018 № 126, от 05.07.2018 № 787, от 08.10.2018 № 1206, от 19.10.2018 № 1246, от 24.01.2019 № 31, от 25.01.2019 № 43, от 28.02.2019 № 209, от 26.04.2019 № 519, от 05.09.2019 № 1164, от 24.11.2020 № 1907, от 30.07.2021 № 1280, от 25.11.2021 № 2033, от 30.11.2021 № 2115, от 31.12.2021 № 2602, от 03.03.2022 № 283, от 20.05.2022 № 912, от 30.05.2022 № 988, от 10.10.2022 № 1800, от 28.03.2023 № 488, с изм., внесенными постановлениями Правительства РФ от 30.04.2020 № 622, от 04.04.2022 № 582, от 14.11.2022 № 2053), приказами Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (в ред. приказа ФСТ России от 27.05.2015 № 1080-э, приказов ФАС России от 04.07.2016 № 888/16, от 30.06.2017 № 868/17, от 04.10.2017 № 1292/17, от 18.07.2018 № 1005/18, от 29.08.2019 № 1152/19, от 21.12.2020 № 1237/20, от 11.03.2022 № 201/22, от 11.05.2022 № 350/22, от 24.06.2022 № 478/22, от 14.06.2023 № 384/23, от 04.07.2023 № 438/23), от 07.06.2013 № 163 «Об утверждении Регламента открытия дел об установлении регулируемых цен (тарифов) и отмене регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» (в ред. приказов ФАС России от 29.08.2019 № 1153/19, от 11.03.2022 № 201/22), постановлением Правительства Калужской области от 04.04.2007 № 88 «О министерстве конкурентной политики Калужской области» (в ред. постановлений Правительства Калужской области от 07.06.2007 № 145, от 06.09.2007 № 214, от 09.11.2007 № 285, от 22.04.2008 № 171, от 09.09.2010 № 355, от 17.01.2011 № 12, от 24.01.2012 № 20, от 02.05.2012 № 221, от 05.06.2012 № 278, от 17.12.2012 № 627, от 01.03.2013 № 112, от 02.08.2013 № 403, от 26.02.2014 № 128, от 26.03.2014 № 196, от 01.02.2016 № 62, от 18.05.2016 № 294, от 16.11.2016 № 617, от 18.01.2017 № 26, от 29.03.2017 № 173, от 26.07.2017 № 425, от 31.10.2017 № 623, от 06.12.2017 № 714, от 18.12.2017 № 748, от 05.02.2018 № 81, от 30.08.2018 № 523, от 05.10.2018 № 611, от 07.12.2018 № 742, от 25.12.2018 № 805, от 07.05.2019 № 288, от 11.07.2019 № 432, от 08.11.2019 № 705, от 03.06.2020 № 437, от 28.08.2020 № 665, от 30.06.2021 № 412, от 06.09.2021 № 591, от 16.09.2021 № 611, от 22.12.2022 № 1001,

от 08.06.2023 № 383, от 07.07.2023 № 479), на основании протокола заседания комиссии по тарифам и ценам министерства конкурентной политики Калужской области от 20.11.2023 **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Внести изменение в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 25.11.2019 № 220-РК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность) для общества с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания» по системе теплоснабжения, расположенной на территории сельского поселения «Село Совхоз «Боровский», на 2020-2024 годы» (в ред. приказов министерства конкурентной политики Калужской области от 07.12.2020 № 303-РК, от 22.11.2021 № 178-РК, от 18.11.2022 № 401-РК) (далее – приказ), изложив приложение № 1 к приказу в новой редакции согласно приложению к настоящему приказу.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2024 года.

Министр

Н.В. Владимиров

Приложение
к приказу министерства
конкурентной политики
Калужской области
от 20.11.2023 № 153-ПК

«Приложение № 1
к приказу министерства
конкурентной политики
Калужской области
от 25.11.2019 № 220-ПК

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Общество с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения							
	одноставочный руб./Гкал	01.01-30.06.2020	2285,16	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2020	2359,99	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2021	2359,99	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2021	2430,66	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2022	2430,66	-	-	-	-	-
		01.01-31.12.2022 *	2515,72	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2023	2741,86	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2024	2741,86	-	-	-	-	-
	01.07-31.12.2024	3016,04	-	-	-	-	-	
	Население (тарифы указываются с учетом НДС) **							
	одноставочный руб./Гкал	01.01-30.06.2020	2742,19	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2020	2831,99	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2021	2831,99	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2021	2916,79	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2022	2916,79	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2022*	3018,86	-	-	-	-	-
01.01-31.12.2023		3290,23	-	-	-	-	-	
01.01-30.06.2024		3290,23	-	-	-	-	-	
01.07-31.12.2024	3619,25	-	-	-	-	-		

* В соответствии с подпунктом 6 пункта 3 постановления Правительства Российской Федерации от 14.11.2022 № 2053 тариф не применяется с 1 декабря 2022 года.

** Выделяется в целях реализации пункта 6 статьи 168 Налогового кодекса Российской Федерации (Часть вторая).».



МИНИСТЕРСТВО
КОНКУРЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ
КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

П Р И К А З

от 11 декабря 2023 г. № 289 - РК

О внесении изменения в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 21.11.2022 № 501-РК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность) для общества с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания» по системам теплоснабжения, расположенным на территории городского поселения «Город Боровск», на 2023-2027 годы»

В соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (в ред. постановлений Правительства РФ от 12.08.2013 № 688, от 07.10.2013 № 886, от 20.02.2014 № 128, от 26.03.2014 № 230, от 03.06.2014 № 510, от 01.07.2014 № 603, от 05.09.2014 № 901, от 02.10.2014 № 1011, от 20.11.2014 № 1228, от 03.12.2014 № 1305, от 13.02.2015 № 120, от 21.04.2015 № 380, от 11.09.2015 № 968, от 03.10.2015 № 1055, от 24.12.2015 № 1419, от 31.12.2015 № 1530, от 29.06.2016 № 603, от 28.10.2016 № 1098, от 22.11.2016 № 1224, от 24.01.2017 № 54, от 15.04.2017 № 449, от 19.04.2017 № 468, от 05.05.2017 № 534, от 25.08.2017 № 997, от 17.11.2017 № 1390, от 13.01.2018 № 7, от 08.02.2018 № 126, от 05.07.2018 № 787, от 08.10.2018 № 1206, от 19.10.2018 № 1246, от 24.01.2019 № 31, от 25.01.2019 № 43, от 28.02.2019 № 209, от 26.04.2019 № 519, от 05.09.2019 № 1164, от 24.11.2020 № 1907, от 30.07.2021 № 1280, от 25.11.2021 № 2033, от 30.11.2021 № 2115, от 31.12.2021 № 2602, от 03.03.2022 № 283, от 20.05.2022 № 912, от 30.05.2022 № 988, от 10.10.2022 № 1800, от 28.03.2023 № 488, с изм., внесенными постановлениями Правительства РФ от 30.04.2020 № 622, от 04.04.2022 № 582, от 14.11.2022 № 2053), приказами Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (в ред. приказа ФСТ России от 27.05.2015 № 1080-э, приказов ФАС России от 04.07.2016 № 888/16, от 30.06.2017 № 868/17, от 04.10.2017 № 1292/17, от 18.07.2018 № 1005/18, от 29.08.2019 № 1152/19, от 21.12.2020 № 1237/20, от 11.03.2022 № 201/22, от 11.05.2022 № 350/22, от 24.06.2022 № 478/22, от 14.06.2023 № 384/23, от 04.07.2023 № 438/23), от 07.06.2013 № 163 «Об утверждении Регламента открытия дел об установлении регулируемых цен (тарифов) и отмене регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» (в ред. приказов ФАС России от 29.08.2019 № 1153/19, от 11.03.2022 № 201/22), постановлением Правительства Калужской области от 04.04.2007 № 88 «О министерстве конкурентной политики Калужской области» (в ред. постановлений Правительства Калужской области от 07.06.2007 № 145, от 06.09.2007 № 214, от 09.11.2007 № 285, от 22.04.2008 № 171, от 09.09.2010 № 355, от 17.01.2011 № 12, от 24.01.2012 № 20, от 02.05.2012 № 221, от 05.06.2012 № 278, от 17.12.2012 № 627, от 01.03.2013 № 112, от 02.08.2013 № 403, от 26.02.2014 № 128, от 26.03.2014 № 196, от 01.02.2016 № 62, от 18.05.2016 № 294, от 16.11.2016 № 617, от 18.01.2017 № 26, от 29.03.2017 № 173, от 26.07.2017 № 425, от 31.10.2017 № 623, от 06.12.2017 № 714, от 18.12.2017 № 748, от 05.02.2018 № 81, от 30.08.2018 № 523, от 05.10.2018 № 611, от 07.12.2018 № 742, от 25.12.2018 № 805, от 07.05.2019 № 288, от 11.07.2019 № 432, от 08.11.2019 № 705, от 03.06.2020 № 437, от 28.08.2020 № 665, от 30.06.2021 № 412, от 06.09.2021 № 591, от 16.09.2021 № 611, от 22.12.2022 № 1001, от 08.06.2023 № 383, от 07.07.2023 № 479), на основании протокола заседания комиссии по тарифам и ценам министерства конкурентной политики Калужской области от 11.12.2023 **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Внести изменение в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 21.11.2022 № 501-РК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность) для общества с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания» по системам теплоснабжения, расположенным на территории городского поселения «Город Боровск», на 2023-2027 годы» (далее - приказ), изложив приложение № 1 к приказу в новой редакции согласно приложению к настоящему приказу.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2024 года.

Министр

Н.В. Владимиров

Приложение
к приказу министерства
конкурентной политики
Калужской области
от 11.12.2023 № 289 -РК

«Приложение № 1
к приказу министерства
конкурентной политики
Калужской области
от 21.11.2022 № 501-РК

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар	
				от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²		
Общество с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения								
		01.01-31.12.2023	2715,69	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2024	2715,69	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2024	2845,61	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2025	2848,42	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2025	2979,83	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2026	2979,83	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2026	3118,98	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2027	3118,98	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2027	3266,38	-	-	-	-	-	
		Население (тарифы указываются с учетом НДС)*							
		01.01-31.12.2023	3258,83	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2024	3258,83	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2024	3414,73	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2025	3418,10	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2025	3575,80	-	-	-	-	-	
		01.01-30.06.2026	3575,80	-	-	-	-	-	
		01.07-31.12.2026	3742,78	-	-	-	-	-	
	01.01-30.06.2027	3742,78	-	-	-	-	-		
	01.07-31.12.2027	3919,66	-	-	-	-	-		

* Выделяется в целях реализации пункта 6 статьи 168 Налогового кодекса Российской Федерации (Часть вторая).».



**МИНИСТЕРСТВО
КОНКУРЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ
КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

П Р И К А З

от 29 ноября 2021 г. № 214-РК

О внесении изменения в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 18.12.2017 № 473-РК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность) для общества с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания» по системе теплоснабжения, расположенной на территории ГП «Город Боровск», на 2018-2022 годы» (в ред. приказов министерства конкурентной политики Калужской области от 10.12.2018 № 338-РК, от 16.12.2019 № 376-РК, от 30.11.2020 № 281-РК)

В соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» (в ред. постановлений Правительства РФ от 12.08.2013 № 688, от 07.10.2013 № 886, от 20.02.2014 № 128, от 26.03.2014 № 230, от 03.06.2014 № 510, от 01.07.2014 № 603, от 05.09.2014 № 901, от 02.10.2014 № 1011, от 20.11.2014 № 1228, от 03.12.2014 № 1305, от 13.02.2015 № 120, от 21.04.2015 № 380, от 11.09.2015 № 968, от 03.10.2015 № 1055, от 24.12.2015 № 1419, от 31.12.2015 № 1530, от 29.06.2016 № 603, от 28.10.2016 № 1098, от 22.11.2016 № 1224, от 24.01.2017 № 54, от 15.04.2017 № 449, от 19.04.2017 № 468, от 05.05.2017 № 534, от 25.08.2017 № 997, от 17.11.2017 № 1390, от 13.01.2018 № 7, от 08.02.2018 № 126, от 05.07.2018 № 787, от 08.10.2018 № 1206, от 19.10.2018 № 1246, от 24.01.2019 № 31, от 25.01.2019 № 43, от 28.02.2019 № 209, от 26.04.2019 № 519, от 05.09.2019 № 1164, с изм., внесенными постановлением Правительства РФ от 30.04.2020 № 622), приказами Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (в ред. приказа ФСТ России от 27.05.2015 № 1080-э, приказов ФАС России от 04.07.2016 № 888/16, от 30.06.2017 № 868/17, от 04.10.2017 № 1292/17, от 18.07.2018 № 1005/18, от 29.08.2019 № 1152/19, от 21.12.2020 № 1237/20), от 07.06.2013 № 163 «Об утверждении Регламента открытия дел об установлении регулируемых цен (тарифов) и отмене регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» (в ред. приказа ФАС России от 29.08.2019 № 1153/19), постановлением Правительства Калужской области от 04.04.2007 № 88 «О министерстве конкурентной политики Калужской области» (в ред. постановлений Правительства Калужской области от 07.06.2007 № 145, от 06.09.2007 № 214, от 09.11.2007 № 285, от 22.04.2008 № 171, от 09.09.2010 № 355, от 17.01.2011 № 12, от 24.01.2012 № 20, от 02.05.2012 № 221, от 05.06.2012 № 278, от 17.12.2012 № 627, от 01.03.2013 № 112, от 02.08.2013 № 403, от 26.02.2014 № 128, от 26.03.2014 № 196, от 01.02.2016 № 62, от 18.05.2016 № 294, от 16.11.2016 № 617, от 18.01.2017 № 26, от 29.03.2017 № 173, от 26.07.2017 № 425, от 31.10.2017 № 623, от 06.12.2017 № 714, от 18.12.2017 № 748, от 05.02.2018 № 81, от 30.08.2018 № 523, от 05.10.2018 № 611, от 07.12.2018 № 742, от 25.12.2018 № 805, от 07.05.2019 № 288, от 11.07.2019 № 432, от 08.11.2019 № 705, от 03.06.2020 № 437, от 28.08.2020 № 665, от 30.06.2021 № 412, от 06.09.2021 № 591, от 16.09.2021 № 611), на основании протокола заседания комиссии по тарифам и ценам министерства конкурентной политики Калужской области от 29.11.2021 **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Внести изменение в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 18.12.2017 № 473-РК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность) для общества с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания» по системе теплоснабжения, расположенной на территории ГП «Город Боровск», на 2018-2022 годы» (в ред. приказов министерства конкурентной политики

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

Калужской области от 10.12.2018 № 338-ПК, от 16.12.2019 № 376-ПК, от 30.11.2020 № 281-ПК) (далее - приказ), изложив приложение № 1 к приказу в новой редакции согласно приложению к настоящему приказу.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2022 года.

Министр

Н.В. Владимиров

Приложение
к приказу министерства
конкурентной политики
Калужской области
от 29.11.2021 № 214-ПК

«Приложение № 1
к приказу министерства
конкурентной политики
Калужской области
от 18.12.2017 № 473-ПК

Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
				от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Общество с ограниченной ответственностью «Калужская энергосетевая компания»	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения							
	одноставочный руб./Гкал	01.01-30.06.2018	2198,99	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2018	2338,83	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2019	2338,83	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2019	2415,52	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2020	2415,52	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2020	2371,80	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2021	2371,80	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2021	2442,83	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2022	2442,83	-	-	-	-	-
	01.07-31.12.2022	2517,06	-	-	-	-	-	
	Население (тарифы указываются с учетом НДС)*							
	одноставочный руб./Гкал	01.01-30.06.2018	2594,81	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2018	2759,82	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2019	2806,60	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2019	2898,62	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2020	2898,62	-	-	-	-	-
		01.07-31.12.2020	2846,16	-	-	-	-	-
		01.01-30.06.2021	2846,16	-	-	-	-	-
01.07-31.12.2021		2931,40	-	-	-	-	-	
01.01-30.06.2022		2931,40	-	-	-	-	-	
01.07-31.12.2022	3020,47	-	-	-	-	-		

* Выделяется в целях реализации пункта 6 статьи 168 Налогового кодекса Российской Федерации (Часть вторая).».

б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.

Региональной службой по тарифам Калужской области на территории МО «Город Боровск», установлены и действуют тарифы, на момент актуализации схемы теплоснабжения, указанные на странице 139-147.

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается органом регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки и может быть дифференцирована в зависимости от параметров данного подключения.

Плата за подключение при наличии технической возможности подключения.

В случае если подключаемая тепловая нагрузка не превышает 0,1 Гкал/ч, плата за подключение равна 550 рублям.

Плата за подключение к системе теплоснабжения утверждается органом регулирования на расчетный период регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае:

– если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч;

– если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч.

При отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения Общества плата за подключение для потребителя, суммарная подключаемая тепловая нагрузка которого превышает 1,5 Гкал/ч суммарной установленной тепловой мощности системы теплоснабжения, к которой осуществляется подключение, устанавливается органом регулирования в индивидуальном порядке.

Размер платы за подключение рассчитывается Обществом исходя из установленных тарифов на подключение к системе горячего водоснабжения и с учетом величины подключаемой (технологически присоединяемой) нагрузки и расстояния от точки подключения объекта заявителя до точки подключения к централизованным системам горячего водоснабжения.

В отношении заявителей, величина подключаемой (присоединяемой) нагрузки объектов которых превышает 250 куб. метров в сутки и (или) осуществляется с использованием создаваемых сетей водоснабжения и (или) водоотведения с наружным диаметром, превышающим 250мм (предельный уровень нагрузки), размер платы за подключение устанавливается органом регулирования тарифов индивидуально с учетом расходов на увеличение мощности (пропускной способности) централизованных систем водоснабжения, в том числе расходов на реконструкцию и (или) модернизацию существующих объектов централизованных систем водоснабжения.

Плата за подключение не установлена ни одной организации, подключения к тепловым сетям на территории МО «Город Боровск» безвозмездное.

г) описание плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется

основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителей.

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

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

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

1. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) утверждается органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) для каждой системы теплоснабжения в соответствии с правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, используемыми для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) и утверждаемыми Правительством РФ.

2. В случае, если предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), определенный в соответствии с правилами ниже тарифа на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, действующего на дату окончания переходного периода, предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) утверждается равным такому тарифу до даты достижения равенства предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), установленного в соответствии с правилами и тарифа на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, действующего на дату окончания переходного периода.

3. В случае, если предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), определенный в соответствии с правилами, указанными в части 1 настоящей статьи, выше тарифа на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, действующего на дату окончания переходного периода, предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) утверждается на основании графика поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с правилами но не ниже тарифа на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, действовавшего на дату окончания переходного периода.

4. В случае, если в системе теплоснабжения на дату окончания переходного периода предусмотрена дифференциация тарифов на тепловую энергию (мощность) с разбивкой по категориям потребителей, предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), определенный в соответствии с правилами сопоставляется с тарифами на тепловую энергию (мощность) с учетом указанной дифференциации и утверждается в порядке с разбивкой для каждой категории потребителей.

5. График поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с правилами, разрабатывается в соответствии с правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденными Правительством РФ, однократно утверждается высшим должностным лицом субъекта РФ (руководителем высшего

исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) на срок не более чем пять лет, а в случаях, установленных Правительством РФ, на срок не более чем десять лет и изменению не подлежит.

6. Информация об утвержденном предельном уровне цены на тепловую энергию (мощность) публикуется органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) на его официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в течение десяти дней с даты утверждения и направляется в федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения, высший орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, органы местного самоуправления, единую теплоснабжающую организацию.

Динамика роста тарифа на тепловую энергию указаны в таблице 45 данного раздела актуализированной схемы теплоснабжения.

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

Ценовые зоны теплоснабжения – это населённые пункты, городские округа, в которых цены на тепловую энергию для потребителей, поставляемую единой теплоснабжающей организацией (ЕТО), ограничены предельным уровнем.

К ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

1) наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;
2) пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

3) наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя в том числе обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

4) наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения.

На момент актуализации схемы теплоснабжения, Правительство РФ не приняло решения о отнесении муниципального образования городское поселение «Город Боровск» к ценовой зоне теплоснабжения.

ЧАСТЬ 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСКОГО ОКРУГА.

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

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» качество теплоснабжения – это совокупность установленных нормативными правовыми актами РФ и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя. Качественное, экономически доступное теплоснабжение в значительной степени обеспечивается эффективностью работы теплоисточников.

Основной проблемой в организации надёжного и качественного транспорта теплоносителя является высокая степень износа трубопроводов тепловых сетей и их теплоизоляции.

На территории МО городское поселение «Город Боровск», можно выделить следующие проблемы организации качественного теплоснабжения потребителей коммунально-бытового сектора: значительное количество абонентов подключены к тепловым сетям по зависимой схеме, у большинства абонентов отсутствует автоматика регулирования потребления тепла и неполная обеспеченность приборами учёта, наличие системы горячего водоснабжения открытого типа.

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения г. Боровск следует отнести:

1. Подача потребителям ГВС по открытой схеме (запрет эксплуатации с 1 января 2022 года).
2. Отсутствие приборов учета тепловой энергии у части потребителей тепловой энергии (в том числе из-за невозможности их установки).
3. Отсутствие приборов учета отпущенной тепловой энергии на источниках теплоснабжения:

✓ Котельная Циолковского – отсутствует прибор учета на отопление.

В связи с тем, что значительное количество абонентов города подключены к тепловым сетям существующих СЦТ города по зависимой схеме, по требованиям безопасности эксплуатации внутридомовых систем отопления ограничена возможность повышения перепада давления теплоносителя на конечных потребителях, что может привести к неустойчивым режимам работы внутридомовых систем.

Отсутствие автоматики регулирования потребления тепла у абонентов вызывает неравномерность потребления тепла в разных зданиях одной СЦТ («перетопы» у одних при «недотопах» у других).

Неполная обеспеченность приборами учёта потребления тепла абонентами затрудняет возможность определения фактических тепловых нагрузок и наладку гидравлических режимов работы СЦТ.

б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

Из анализа существующего положения в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения, указанных выше, выявлены следующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения:

- участки тепловых сетей со сроком службы более 25 лет;
- моральное старение и физическая изношенность части основного и вспомогательного оборудования котельных;
- на некоторых источниках тепловой энергии низкий КПД котельного оборудования;
- изношенность тепловой изоляции тепловых сетей.

в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Ориентировочный эксплуатационный срок сетей теплоснабжения составляет более 25 лет. Капитальный ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным планом. Внутриквартальные сети имеют пропускную способность, рассчитанную под существующую систему, поэтому не позволяют обеспечить подключение новых потребителей к существующей системе.

К основным проблемам развития системы теплоснабжения можно отнести:

- 1) Опережение старения сетей над восстановлением;
- 2) Отсутствие достаточного резерва тепловой мощности по ряду источников, может послужить препятствием в подключение перспективных объектов строительства, при условии их нахождения в зоне деятельности данных источников.

г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Проблемы надежного и эффективного снабжения природным газом на действующих котельных МО городское поселение «Город Боровск», **не выявлены.**

д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, **не имеется.**

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

а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей и указаны в таблице 48.

Таблица 48. Объекты, подключенные к централизованной системе теплоснабжения (отопительный период 2023-2024 г.), с учетом перспективной нагрузки и мероприятий мастер плана.

РЕЕСТР потребителей по котельной «Институт» на 25.04.2024 г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста)	<i>г. Боровск, пос. Институт</i>		
		Физиологический корпус	0,376513	
		Радиохимическая лаборатория (ОТКЛЮЧЕНА)	0,000000	
		Виварий	0,145899	
		Физ.двор	0,000000	
		Гараж (ОТКЛЮЧЕН)	0,000000	
		Биохимический корпус	0,362732	
	п. Институт, жил.дом 6 (кв. 17, 20, 18, 15, 59, 60, 32, 43, 7, 9, 10, 22, 36, 25, 5, 3, 2, 380	0,044713	0,016020	
ИТОГО по ГНУ ВНИИФБиП:			0,929857	0,016020
2	ЗАО «Витасоль»	<i>г. Боровск пос. Институт</i>		
		Баня	0,000000	
		Админ.здание	0,077682	
		Раздевалка	0,063669	
		Гараж 1	0,072285	
		Гараж 2	0,026226	
		Производственный цех	0,043612	
		Лабораторный корпус	0,076936	
		Столярные мастерские	0,025588	
	ЛКД	0,096490		
ИТОГО по ЗАО «Витасоль»:			0,482488	0,000000
3	Сидоренков Николай Николаевич	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 8</i> п. Институт, д. 8, помещ. 2	0,000000	
4	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 8</i>		
		Подв. помещение-клуб «Огонёк» (ул. Володарского, д. 56)	0,000000	
		Неж. здание- клуб «Высокое» (ул. Калинина, д.1)	0,000000	
		Неж. помещение-Клуб «Ровесник» (пл. Ленина, д. 1, пом. 46)	0,000000	
	неж. помещение-клуб «Родник» (п. ВНИИФБиП, д. 8/а, пом.1)	0,010427		
ИТОГО по дому 8 (помещения 1, 2):			0,010427	0,000000
5	МДОУ «Детский сад № 16 «Тополек»	<i>г. Боровск, пос. Институт</i> Здание д/сада	0,088260	0,007820
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			1,511032	0,023840
Жилой фонд				
6	Жилой дом	<i>г. Боровск, пос. Институт, д. 1</i>	0,221822	

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
7	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 2	0,218309	
8	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 3	0,378556	0,063000
9	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 4	0,230088	
10	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 4А	0,017310	
11	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 5	0,263848	0,032156
12	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 6	0,177215	0,036422
13	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 7	0,014097	
14	Жилой дом	г. Боровск, пос. Институт, д. 20	0,008022	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			1,529267	0,131578
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Институт»:			3,040299	0,155418

в т.ч

промышленность	0,482488	0
социальная сфера	1,028544	0,023840
население	1,529267	0,131578
всего	3,040299	0,155418

РЕЕСТР потребителей по котельной «Школа № 3» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ИП Селезнева Е.Н. ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 10 Помещение в стр. 1а	0,000000	
2	МОУ ДОД «Центр творческого развития»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 10 Здание МОУ «Центр образования»	0,037095	
ИТОГО по ул. Коммунистическая, д. 10:			0,037095	
3	МДОУ Детский сад № 5 «Яблонька»	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 15А Детский сад № 5	0,047781	
4	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 4 Административное здание	0,096920	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4Б Административное здание	0,009659	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4А Административное здание	0,013301	
		г. Боровск, ул. Советская, д. 4А		
5	Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Калужской области ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Советская, д. 4А Помещения в нежилом здании	0,000000	
ИТОГО по ул. Советская, д. 4А:			0,013301	
6	Администрация МО МР «Боровский район»	Гаражи, район д. 4		
		Гаражи №№ 6,7,8	0,014519	
		Гаражи №№ 9, 10, 11	0,012997	
7	НОУ «Боровский СТК ДОСААФ» России	Гаражи, район д. 4 Гараж № 5	0,006767	
ИТОГО по ГАРАЖАМ:			0,034283	
8	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Советская, д. 5 Архив	0,008616	
		ЗАГС	0,005901	
9	Администрация МО ГП г. Боровск	г. Боровск, ул. Советская д. 5 Помещения в нежилом здании	0,016867	
10		г. Боровск, ул. Советская, д. 5		

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	ОСЗН АМО МР «Боровский район»	Помещения в нежилом здании	0,008610	
11	Отдел образования администрации МО МР «Боровский район»	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 5</i> Помещения в нежилом здании	0,008999	
12	ООО «Этно-деревня»	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 5</i> Помещения в нежилом здании	0,005524	
13	Попов В.А.	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 5</i> Помещения в нежилом здании	0,002055	
14	Плосконосов А.Н.	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 5</i> Помещения в нежилом здании	0,002545	
15	Васильев А.И.	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 5</i> Помещения в нежилом здании	0,009238	
ИТОГО по ул. Советская, д. 5:			0,068355	
16	Администрация МО МР «Боровский район»	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 6</i> Нежилые помещения в здании	0,007459	
17	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 6</i> Нежилое помещение в здании	0,014234	
18	Отдел образования администрации МО МР «Боровский район»	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 6</i> Нежилые помещения в здании	0,005643	
ИТОГО по ул. Советская, д. 6:			0,027336	
20	ВДПО Калужской области	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 6А</i> Строение 1. Помещение № 1-5, 1 этаж; № 1-3, 2 этаж.	0,010378	
21	НОУ «Боровский СТК ДОСААФ» России	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 6А</i> Помещение № 1 в стр. 1	0,008085	
22	Администрация МО ГП г. Боровск	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 6А</i> Нежилые помещения в здании, 1-2 этажи	0,014558	
ИТОГО по ул. Советская, д. 6А:			0,033021	
23	Управление Судебного департамента	<i>г. Боровск, ул. Советская, д. 8</i> Административное здание № 1 Административное здание № 2 <i>г. Боровск, ул. Советская, р-н д. 8</i> Гараж в районе д. 8	0,143872	
ИТОГО по ул. Советская, д. 8:			0,161115	
24	МУ «Боровская централизованная библиотечная система»	<i>г. Боровск, пл. Ленина, д. 2</i> Административное здание	0,031653	
25	МОУ ДОД «Центр творческого развития»	<i>г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 3</i> Учебно-производственный комбинат	0,041740	
26	МАУ БР «Районный информационный центр»	<i>г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 20</i> Спортивный зал	0,015892	
27	ИП Кретова М.М.	<i>г. Боровск, пл. Ленина, д. 1</i> Парикмахерская на 1 этаже здания	0,003947	
28	ООО «Удача» (кафе «Дружба»)	<i>г. Боровск, пл. Ленина, д. 1</i> Нежилое помещение № 45 на 1 этаже	0,032957	
29	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД "Гармония»	<i>г. Боровск, пл. Ленина, д. 1</i> Нежилое помещение - Клуб «Ровесник», пом. 46	0,004326	

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№ п/п	Наименование объекта	<u>Юридический адрес</u> /адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			0,659381	
Жилой фонд				
30	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 1	0,050412	
31	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 8	0,012948	
32	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 15б	0,005337	
33	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 18	0,033303	
34	Жилой дом	г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 20	0,004710	
35	Жилой дом	г. Боровск, пл. Ленина, д. 1	0,230877	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			0,337587	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Школа № 3»:			0,996968	
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,659381		
	население	0,337587		
	всего	0,996968		

РЕЕСТР потребителей по котельной «ЦРБ» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	<u>Юридический адрес</u> /адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ГБУЗ КО «ЦРБ Боровского района»	г. Боровск, ул. 1-го Мая, д. 51		
		Главный корпус	0,761269	0,047615
		Пищеблок	0,061234	0,000172
		Хозяйственный блок	0,052237	
		Гараж рядом с хоз. блоком	0,029836	0,000275
		Гараж рядом с моргом	0,035013	
		Морг	0,022213	0,000138
ИТОГО по ЦРБ:			0,961802	0,048200
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «ЦРБ»:			0,961802	0,048200
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,961802		
	население	0,000000		
	всего	0,961802		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Циолковского» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	<u>Юридический адрес</u> /адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Циолковского, д. 7		
		Здание отделения профилактической дезинфекции	0,004197	
		Здание лабораторного центра-неж. двухэтажное здание г. Боровск, ул. Ленина, д. 30	0,000000	
		Здание гаража (г. Боровск, ул. Ленина, № 28, 30, стр. 2)	0,000000	
		Адм. здание-неж. двухэтажное (г. Боровск, ул. Ленина, д. 28)	0,000000	

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
ИТОГО по Циолковского, д. 7:			0,004197	
Жилой фонд				
1	Жилой дом ОТКЛЮЧЕНО 2024г.	г. Боровск, ул. Циолковского, д. 3 и 3б	0,000000	
2	Жилой дом ОТКЛЮЧЕНО 2024г.	г. Боровск, ул. Циолковского, д. 3в	0,000000	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			0,000000	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Циолковского»:			0,004197	
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,004197		
	население	0,000000		
	всего	0,004197		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Школа № 1» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Боровск»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 26		
		Здание школы	0,534772	0,026996
		Пристройка	0,281114	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 26:			0,815886	0,026996
2	МУ «Боровская централизованная библиотечная система»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 3б		
		Детская библиотека	0,017026	
4	Добранская Ю.В.	г. Боровск, ул. Ленина, д. 33А Магазин	0,002928	0,000138
5	ООО «Перекресток»	г. Боровск, ул. Мира д. 13 Торговое здание магазина	0,006547	
6	МБУ «Боровская спортивная школа «Звезда»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 17		
		Спортивный зал РДК	0,149521	
7	МУК «Районный дом культуры»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 17		
		Двухэтажное нежилое здание	0,363648	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 17:			0,513169	
8	АО «Тандер»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 9/1		
		Магазин «Магнит»	0,095541	
9	Автономная некоммерческая организация по развитию, поддержке волонтерских, социальных инициатив «Добро Гворим»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 15		
		Здание	0,037850	
10	МУК «Музейно-выставочный центр»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 15		
		Часть двухэтажного нежилого здания	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 15:			0,037850	
11	МАУ БР «Районный информационный центр» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10а		
		Нежилое помещение № 1 в строении 2	0,000000	
12	ОМВД РФ по Боровскому району ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10		
		Помещения в адм. здании	0,000000	
13		г. Боровск, ул. Ленина, д. 10		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	«ЕДИНАЯ РОССИЯ» ОТКЛЮЧЕНО	Помещение № 2 в адм. здании	0,000000	
14	Администрация МО МР «Боровский район» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10 Нежилые помещения в административном здании	0,000000	
15	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калужской области (Калугастат) ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10 Нежилые помещения в административном здании	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 10:			0,000000	
16	ОМВД РФ по Боровскому району ОТКЛЮЧЕНЫ	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10, ГАРАЖИ Гаражи №№1, 2	0,000000	
17	Администрация МО МР «Боровский район» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 10, ГАРАЖИ Гараж № 3 (отключен 04.12.2015г)	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 10, ГАРАЖИ:			0,000000	
18	Нотариус Корнеева Маргарита Анатольевна	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,004476	
19	Боровский филиал КП БТИ	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,016164	
20	Филиал Калужского объединения инкассации (РОСИНКАС)	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,004363	
21	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Подвальное помещение – клуб «Огонек»	0,021614	
22	ФКУ УИИ УФСИН России	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,003111	
23	Гражданин Жлабович А.Г.	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,003778	
24	ГП «Калугаоблводоканал»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,005409	
25	ОМВД РФ по Боровскому району	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,006327	
26	ООО УК «Строй-Белан»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании	0,006402	
27	Администрация МО городское поселение город Боровск	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56 Нежилые помещения в административном здании Федерация бокса	0,008502 0,009769	
28		г. Боровск, ул. Володарского, д. 56		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	ГБУ КО «МФЦ Калужской области»	Нежилые помещения в административном здании	0,015549	
29	Государственное бюджетное учреждение Калужской области «Агентство информационных технологий Калужской области»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56		
		Нежилые помещения в административном здании	0,002556	
30	Администрация МО городское поселение город Боровск (вместо АТК)	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56		
		Нежилые помещения в административном здании	0,004071	
31	ООО «КЭСК»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56		
		Нежилые помещения в административном здании	0,017307	
ИТОГО по ул. Володарского, д. 56:			0,129398	
32	ПАО МРСК «Центра и Приволжья»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 линия)	0,032498	
33	ОВО по Боровскому району, филиал ФГКУ УВО УМВД ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (2 линия) ДОГОВОР РАСТОРГНУТ	0,000000	
34	Отдел образования администрации МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (3 линия)	0,010879	
35	Боровский филиал КП БТИ	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 линия)	0,003558	
36	ГП «Калугаоблводоканал»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ Гараж, (1 и 2 линии)	0,029071	
37	ООО УК «Строй-Белан» Отключены с 08.12.2017г	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ		
		Гаражи	0,000000	
38	ООО «КЭСК»	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ		
		Гараж, (2 линия)	0,007839	
39	ИП Мазурин А.Н. ДОГОВОР РАСТОРГНУТ ОТКЛЮЧЕН 20.09.17г	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ		
		Гараж, (1 линия)	0,000000	
40	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Боровск» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ		
		Гараж, (3 линия)	0,000000	
ИТОГО по ул. Володарского, д. 56, ГАРАЖИ:			0,083845	
41	ПАО «Сбербанк» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Ленина, д. 64		
		Здание	0,000000	
		Гараж (отключен с 01.01.2017г)	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 64:			0,000000	
42	Отделение Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации по Калужской области	г. Боровск, ул. Ленина, д. 20		
		Административное здание	0,067018	
43	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Боровска»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 47		
		Спортзал	0,032010	
		Средняя школа № 2 стр. 1	0,121186	

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
ИТОГО по ул. Ленина, д. 47:			0,153196	
44	ГБУ КО «Боровский центр социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов» ИП Кузнецов О.И.	г. Боровск, ул. Ленина, д. 33		
		Часть магазина	0,012728	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 33:			0,019476	
45	Прокуратура Калужской области	г. Боровск, ул. Ленина, д. 13		
		Административное здание	0,020107	
		Гараж	0,001680	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 13:			0,021787	
46	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28		
		г. Боровск, ул. Циолковского, д. 7	0,000000	
		Здание лабораторного центра, ул. Ленина, д. 30	0,000000	
		Здание гаража, ул. Ленина, д. 28,30, стр. 2	0,000000	
47	УФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Калужской области ДОГОВОР РАСТОРГНУТ	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28		
		Административное здание	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 28:			0,025686	
48	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28-30		
		Здание гаража	0,012588	
49	УФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Калужской области ДОГОВОР РАСТОРГНУТ	г. Боровск, ул. Ленина, д. 28-30		
		Здание гаража	0,000000	
ИТОГО по ул. Ленина, д. 28-30, ГАРАЖ:			0,012588	
50	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области в Боровском районе»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 30		
		Здание лабораторного центра	0,006900	
51	ПАО «Ростелеком»	г. Боровск, ул. Ленина, д. 11, 14		
		Здание, ул. Ленина, д. 11	0,135366	
		Здание, ул. Ленина, д. 14	0,061880	
		Котельная с 2 котлами, ул. Ленина, д. 14	0,014072	
52	Администрация МО городское поселение город Боровск ОТКЛЮЧЕНЫ	г. Боровск, ул. Володарского, район д. 56		
		Здание столярного цеха, стр. 7	0,000000	
53	МУК «Музейно-выставочный центр»	г. Боровск, ул. Ленина, 27		
		Нежилое здание	0,081498	
54	Администрация МО МР «Боровский район»	г. Боровск, ул. Мира, д. 11		
		Часть помещений	0,014140	
55	ООО «Хэлзфарм»	г. Боровск, ул. Мира, д. 11		

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№ п/п	Наименование объекта	<u>Юридический адрес</u> /адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
		Часть помещений	0,011101	
56	МУК «Музейно-выставочный центр»	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 11</i> Часть помещений	0,027160	
ИТОГО по ул. Мира, д. 11			0,052401	
57	ИП Орлов М.В. Подключен с 08.10.2018г.	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 58, 60, 62</i> Жилой дом	0,295000	0,021018
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			2,686255	0,048152
Жилой фонд				
58	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Володарского, д. 40</i>	0,123694	0,013453
59	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 16</i>	0,065970	
60	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 20а</i>	0,028229	
61	Жилой дом (ОТКЛЮЧЕН) со 02.04.2018	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 42</i>	0,000000	
62	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 3</i>	0,212783	0,047906
63	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 18</i>	0,219743	
64	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 20</i>	0,313082	0,064313
65	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 22</i>	0,251488	0,042984
66	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 11 (2 кв)</i>	0,012220	
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			1,227209	0,168656
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Школа № 1»:			3,913464	0,216808
	промышленность	0	0	
	социальная сфера	2,686255	0,048152	
	население	1,227209	0,168656	
	всего	3,913464	0,216808	

РЕЕСТР потребителей по котельной «Вега» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	<u>Юридический адрес</u> /адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ООО «Камелия»	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 60</i> Магазин, стр. 1а	0,006495	
		Пристройка к магазину, стр. 1б	0,003173	
2		Еремин А.А.	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 60</i> Пристройка к магазину, стр. 1б	0,008514
2	ИП Хон И.В.	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 60</i> Часть здания, пристройка к магазину	0,008323	
ИТОГО по ул. Мира, д. 60:			0,026505	
3	ОАО «РУНО» ОТКЛЮЧЕНО	<i>г. Боровск, ул. П.Шувалова, д. 5</i> Жилой дом	0,000000	
4	МДОУ «Детский сад № 4 «Бригантина»	<i>г. Боровск, ул. Мира, дом 62А</i> Двухэтажное здание д/сада	0,125023	0,012805
5	Управление Федеральной службы судебных приставов	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 57</i> Офисное помещение в жилом доме	0,016076	
6	ИП Логачева Н.П.	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 62</i> Магазин в жилом доме	0,011906	0,000000
7	Казенкина Е.Е.	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 62</i> Нежилое помещение - парикмахерская в жилом доме	0,013062	0,000297

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
8	ГБУ Калужской области «Боровский ЦСПСД «Гармония»	<i>г. Боровск, ул. Калинина, д. 1</i>		
		ул. Советская, д. 6		
		Подв. помещение-клуб «Огонёк» (ул. Володарского, д. 56)	0,000000	
		Неж. здание-клуб «Высокое» (ул. Калинина, д. 1)	0,016190	
		Неж. помещение-Клуб «Ровесник» (пл. Ленина, д. 1, пом. 46)	0,000000	
		Неж. помещение-клуб «Родник» (п. ВНИИФБиП, д. 8/а, пом. 1)	0,000000	
9	МДОУ «Детский сад № 8 «Карамелька»	<i>г. Боровск ул. П. Шувалова, д. 18</i> Здание детского сада	0,095332	0,012805
10	Мусаев К.А.	<i>г. Боровск ул. П. Шувалова, д. 9</i>		
		Пристройка к жилому дому, Магазин № 18	0,010233	
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			0,314327	0,025907
Жилой фонд				
11	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 10</i>	0,225748	0,049219
12	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 23</i>	0,254671	0,052172
13	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. 40 лет Октября, д. 25</i>	0,245670	0,048563
14	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 59</i>	0,164469	
15	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 61</i>	0,166548	
16	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Ленина, д. 69 (ОТКЛ)</i>	0,000000	
17	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 57</i>	0,235363	
18	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 59</i>	0,258190	
19	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 61</i>	0,255780	
20	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. Мира, д. 62</i>	0,318937	0,059063
21	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 3</i>	0,253285	0,052828
22	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 5</i>	0,201798	
23	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 7</i>	0,252110	0,049219
24	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 9</i>	0,253511	0,049547
25	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 12</i>	0,092738	0,005900
26	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 14</i>	0,072929	0,010103
27	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 16</i>	0,081227	0,010500
28	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 24а</i>	0,241792	0,045281
29	Жилой дом	<i>г. Боровск, ул. П. Шувалова, д. 24б</i>	0,201914	0,033797
30	Жилой дом	<i>г. Боровск, пер. Фабричный, д. 2</i>	0,252939	0,055125
31	Жилой дом	<i>г. Боровск, пер. Фабричный, д. 7</i>	0,276582	0,052500
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			4,306201	0,573817
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Вега»:			4,620528	0,599724
	промышленность	0	0	
	социальная сфера	0,314327	0,025907	
	население	4,306201	0,573817	
	всего	4,620528	0,599724	

РЕЕСТР потребителей по котельной «Коммунистическая» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МДОУ «Детский сад № 3 «Рябинка»	<i>г. Боровск, ул. Коммунистическая, д. 69</i>		

Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года

		Здание детского сада	0,032393	
		Пищеблок детского сада	0,017159	
ИТОГО по ул. Коммунистическая, д. 69:			0,049552	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Коммунистическая»:			0,049552	
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,049552		
	население	0,000000		
	всего	0,049552		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Рябушки» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МОУ «Средняя общеобразовательная ноосферная школа»	г. Боровск, ул. Большая, д. 38 Здание школы	0,260793	
ИТОГО по ул. Большая, д. 38:			0,260793	
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Рябушки»:			0,260793	
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,260793		
	население	0,000000		
	всего	0,260793		

РЕЕСТР потребителей по котельной «Некрасова» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	ФГКУ «Центррезерв»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1А		
		Административное здание	0,061279	0,000670
		Подземное сооружение	0,137757	
ИТОГО по ул. Некрасова, д. 1А:			0,199036	0,000670
2	ООО «Главрыба-Регион»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1 Двухэтажное производственное здание, пристроенное к учебно-лабораторному корпусу (ООО НТПФ «ИВС»)	0,074025	0,019856
3	ООО НТПФ «ИВС»	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1 Четырехэтажное здание «Лесной институт» (нагрузка по проекту)	0,317470	
4	ООО «ФДТ» ОТКЛЮЧЕНО	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1Б Магазин «Лесной»	0,000000	
6	МДОУ "Детский сад № 19 "Жар-птица"	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 9А Здание детского сада на 175 мест	0,114225	0,015039
ИТОГО по ПОТРЕБИТЕЛЯМ:			0,704756	0,035565
Жилой фонд				
7	Жилой дом	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 1А	0,235579	0,041341
8	Жилой дом	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 3	0,145061	0,028219
9	Жилой дом	г. Боровск, ул. Некрасова, д. 5	0,147716	0,034125
ИТОГО по ЖИЛОМУ ФОНДУ:			0,528356	0,103685
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «Некрасова»:			1,233112	0,139250
	промышленность	0,391495	0,019856	
	социальная сфера	0,313261	0,015709	

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
	население	0,528356	0,103685	
	всего	1,233112	0,13925	

РЕЕСТР потребителей по котельной «ФОК» на 25.04.2024г.

№ п/п	Наименование объекта	Юридический адрес/адрес потребителя ресурса	Максимальная нагрузка, Гкал/час	
			ОТОПЛЕНИЕ	ГВС
1	2	3	4	5
1	МБОУ ДО «Боровская ДЮСШ «Звезда»	<i>г. Боровск, ул. 1 Мая, д. 54</i> Здание Физкультурно-оздоровительного комплекса	0,332987	0,051125
ИТОГО по ул. 1 Мая, район д. 50:			0,332987	0,051125
ВСЕГО ПО КОТЕЛЬНОЙ «ФОК»:			0,332987	0,051125
	промышленность	0		
	социальная сфера	0,332987		
	население	0,000000		
	всего	0,332987		

б) 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.

Генеральным планом предлагается на первую очередь довести среднюю жилищную обеспеченность до 30 м², на расчетный срок до 35 м².

Ввод жилья, тыс.м ²		
Первая очередь (2032г)	Расчетный срок (2042 г)	Всего за период
64,8	90	154,8

Решения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии, решения по техническому перевооружению источника тепловой энергии (мощности) – не планируются.

На перспективу развития города Боровск рассмотрен сценарий, определенный в Генеральном плане с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации в муниципальном образовании и на основании утвержденных проектов планировок, приростов площадей строительных фондов в зонах действия источников тепловой энергии на расчетный срок не предполагается.

Теплоснабжение перспективного одноэтажного и коттеджного жилого фонда на весь проектный срок будет осуществляться от индивидуальных источников тепла типа АОГВ-23.2-1-4, АОГВ - Русь, КВ-50 Г и других, на газовом топливе.

Данные о площадях строительных фондов общественно-деловых зданий и производственных зданий промышленных предприятий отсутствуют.

На период актуализации Схемы теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск», вывод из эксплуатации аварийного жилищного фонда, имеющего централизованное теплоснабжение не запланирован.

Обеспечение жителей качественными жилищно-коммунальными услугами на сегодня является одной из главных задач для администрации города Боровск.

в) 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.

Исходя из того, что основной прирост строительных фондов будет составлять индивидуальная и малоэтажная застройка (с учетом последних тенденций в градостроительстве, малоэтажная застройка будет представлена в большей части коттеджами), количество перспективных потребителей централизованной системы теплоснабжения практически не увеличится.

Поэтому для описания динамики развития систем теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» было принято, что текущее положение и расчетный период являются основными этапами развития.

г) 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.

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

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

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 приведены в главе 2 разделе в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

В связи с тем, что нет конкретных данных касательно развития производственных зон, невозможно дать оценку на долгосрочную перспективу. Также стоит принимать во внимание нестабильную ситуацию в экономике РФ, что в свою очередь затрудняет долгосрочное планирование в сфере строительства и в сфере производства.

- прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель:

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». Перспективные площади социально-значимых потребителей, для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию, оцениваются в количестве 5% от планируемого ввода в эксплуатацию жилых зданий.

- прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения:

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами. Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон. У организаций коммунального комплекса (ОКК) в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепловой энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Основные параметры формирования долгосрочной цены:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в необходимой валовой выручке (НВВ) для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли;
- суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;
- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посылные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Если перечисленные выше условия не будут выполнены - достичь договорённости сторон по условиям и цене поставки тепловой энергии, будет затруднительно. Свободные

долгосрочные договоры могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей.

- прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене:

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры РAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

✓ пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));

✓ не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).

Определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов. Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом РAB:

– тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;

– для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;

– срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;

– рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений – ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;

– устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на РAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на РAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);

– осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель – для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

Использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса вызывает сомнение.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения (с изменениями на 10 января 2023 года)» для численности населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте «в» пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, **не является обязательным, в связи с чем электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывалась.**

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации 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 тепловых мощностей котельных и перспективные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов и дефицитов относительно существующей тепловой мощности нетто источников тепловой энергии приведены в таблице 54. Значения подключенных нагрузок на расчетный период являются актуальными. Исходя из материалов Генерального плана учтен прирост подключенных тепловых нагрузок до расчетный срок до 2042 года.

Таблица 49. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

№	Наименование котельных (адрес)	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетная присоединенная т/нагрузка потребителей, Гкал/ч		Резерв/Дефицит +/-, Гкал/ч
					отопление	ГВС	
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66	0,08	3,040299	0,155418	+1,724
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03	0,32	4,620528	0,599724	+0,61
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25	0,09	3,913464	0,216808	+1,45
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19	0,51	0,996968	0	0,0
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96	0,18	1,233112	0,139250	+0,848
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191	0,01	0,004197	0	+0,244
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10	0,079	0,075	0,01	0,049552	0	+0,0194
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117	0,00	0,260793	0	-0,095

*Актуализированная схема теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района
Калужской области по состоянию на 2024 год и на расчетный период до 2042 года*

№	Наименование котельных (адрес)	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетная присоединенная т/нагрузка потребителей, Гкал/ч		Резерв/Дефицит +/-, Гкал/ч
					отопление	ГВС	
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29	0,07	0,961802	0,048200	+1,24
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40	0,00	0,332987	0,051125	+0,476

Таблица 50. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, учитывая мероприятия мастер-плана.

№	Наименование котельных (адрес)	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетная присоединенная т/нагрузка потребителей, Гкал/ч		Резерв/Дефицит +/-, Гкал/ч
					отопление	ГВС	
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	5	3,66	0,08	3,040299	0,155418	+1,724
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	6,15	5,03	0,32	4,620528	0,599724	+0,61
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,67	4,25	0,09	3,913464	0,216808	+1,45
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,42	1,19	0,51	0,996968	0	0,0
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	2,4	1,96	0,18	1,233112	0,139250	+0,848
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,258	0,191	0,01	0,004197	0	+0,244
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,079	0,075	0,01	0,049552	0	+0,0194
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,166	0,117	0,00	0,260793	0	-0,095
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,32	2,29	0,07	0,961802	0,048200	+1,24
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,86	0,40	0,00	0,332987	0,051125	+0,476

Таблица 51. Перспективные объемы реализации тепловой энергии на территории муниципального образования городское поселение «Город Боровск». Котельные ООО «КЭСК».

№ п/п	Наименование организации	Перспективные объемы реализации тепловой энергии на территории МО городское поселение «Город Боровск», тыс. Гкал						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2042
1	Произведено тепловой энергии (выработка)	37885,2265	37885,2265	37885,2265	37885,2265	37885,2265	37885,2265	37885,2265
2	Собственные нужды	795,589757	795,589757	795,589757	795,589757	795,589757	795,589757	795,589757

№ п/п	Наименование организации	Перспективные объемы реализации тепловой энергии на территории МО городское поселение «Город Боровск», тыс. Гкал						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2042
3	Отпуск с коллекторов	37089,6367	37089,6367	37089,6367	37089,6367	37089,6367	37089,6367	37089,6367
4	Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	30910,106	30910,106	30910,106	30910,106	30910,106	30910,106	30910,106
5	отопление	26613,993	26613,993	26613,993	26613,993	26613,993	26613,993	26613,993
6	ГВС	63903,274	63903,274	63903,274	63903,274	63903,274	63903,274	63903,274
7	Общие потери	6179,53074	6179,53074	6179,53074	6179,53074	6179,53074	6179,53074	6179,53074

б) 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.

При проектировании строительства новых и реконструкции действующих систем централизованного теплоснабжения необходимо выполнение гидравлического расчёта передачи теплоносителя, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети.

Для водяных тепловых сетей гидравлический расчет следует проводить при следующих режимах:

- ✓ расчётном – по расчётным расходам сетевой воды;
- ✓ зимнем – при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода;
- ✓ переходном – при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода;
- ✓ летнем – при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период;
- ✓ статическом – при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;
- ✓ аварийном.

Гидравлические расчеты проводятся:

– по существующим тепловым сетям с целью проверки действующих режимов работы источников и тепловых сетей;

– по перспективным тепловым сетям с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией вновь возводимых объектов строительства.

Просчитывается возможность обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей и даются предложения по точкам подключения и диаметрам трубопроводов от точек подключения до намечаемых к строительству объектов. Рекомендуются, для обеспечения потребителей тепловой энергией, параметры располагаемого напора и давления сетевой воды на выводах теплоисточников и в узлах тепловой сети, величина избыточного напора у существующих и перспективных потребителей, необходимые дроссельные устройства.

в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Данные о дефиците/профиците тепловой мощности представлены в главе 4, раздел: а) балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов).

По всем котельным, кроме Рябушки, существует резерв тепловой мощности для подключения перспективной тепловой нагрузки. По котельной Рябушки сохраняется существующий дефицит тепловой мощности, а после возможного подключения перспективных потребителей увеличивается до -0,181 Гкал/ч.

Таким образом, для ликвидации дефицитов тепловой мощности на источнике тепловой энергии г. Боровск, необходимо рассмотреть вариант корректировки перспективной располагаемой мощности следующих источников:

- ✓ Увеличение располагаемой тепловой мощности котельной Рябушки

Кроме того, необходимо рассмотреть вариант обеспечения потребности в тепловой энергии перспективных потребителей, чьи нужды невозможно покрыть существующими мощностями котельных, от собственных локальных источников теплоснабжения.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.

а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).

Разработка мастер-плана в актуализированной Схеме теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» Боровского района Калужской области осуществлялась с целью сравнения разработанных вариантов развития системы теплоснабжения и обоснования выбора базового варианта реализации, принимаемого за основу для разработки утвержденной Схемы теплоснабжения.

Основными принципами, положенными в основу разработки вариантов перспективного развития системы теплоснабжения и являющимися обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов, являлись:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение на расчетную единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованность с планами и программами развития города.

Разработанные варианты развития системы теплоснабжения являлись основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

Так как теплоснабжение основной части планируемой застройки предполагается от индивидуальных источников теплоснабжения, а нагрузка подключаемая к централизованным

источникам теплоснабжения незначительна **принят единственный вариант развития системы теплоснабжения**, подразумевающий поддержание существующих источников теплоснабжения в исправном состоянии, увеличение энергетической эффективности производства, транспортировки и учета тепловой энергии, а также повышения надежности системы теплоснабжения.

б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

При актуализации схемы теплоснабжения будет рассмотрен только один вариант развития, подразумевающий поддержание существующих источников теплоснабжения в исправном состоянии, увеличение энергетической эффективности производства, транспортировки и учета тепловой энергии, а также повышения надежности системы теплоснабжения.

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

Генеральным планом предлагается на первую очередь довести среднюю жилищную обеспеченность до 30 м², на расчетный срок до 35 м².

Решения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии, решения по техническому перевооружению источника тепловой энергии (мощности) – **не планируются.**

На перспективу развития территории города Боровск рассмотрен сценарий, определенный в Генеральном плане с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации в муниципальном образовании и на основании утвержденных проектов планировок, приростов площадей строительных фондов в зонах действия источников тепловой энергии на расчетный срок не предполагается.

Теплоснабжение перспективного одноэтажного и коттеджного жилого фонда на весь проектный срок будет осуществляться от индивидуальных источников тепла типа АОГВ-23.2-1-4, АОГВ - Русь, КВ-50 Г и других, на газовом топливе.

Данные о площадях строительных фондов общественно-деловых зданий и производственных зданий промышленных предприятий отсутствуют.

На период актуализации Схемы теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск», вывод из эксплуатации аварийного жилищного фонда, имеющего централизованное теплоснабжение **не запланирован.**

Обеспечение жителей качественными жилищно-коммунальными услугами на сегодня является одной из главных задач для администрации города Боровск.

Таким образом приоритетным вариантом развития юудет являться, вариант обеспечивающий поддержание существующих источников теплоснабжения в исправном состоянии, увеличение энергетической эффективности производства, транспортировки и учета тепловой энергии, а также повышения надежности системы теплоснабжения.

Затраты на проведение работ определяются проектно-сметной документацией.

С учетом разработки ПСД и определением затрат на перспективное развития систем теплоснабжения, можно будет провести анализ ценовых (тарифных) последствий для потребителей.

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

а) расчетную величину нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.

В таблице 52 представлены расчетные величины производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками.

Таблица 52. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды.

№ п/п	Зона действия источника тепловой энергии	Эксплуатационный режим, м. куб./ч.		Аварийный режим, м. куб./ч.	
		нормативный расход	эксплуатационный расход	нормативный расход	эксплуатационный расход
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	0,063455	0,063455	0,50764	0,50764
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	0,11414075	0,11414075	0,913126	0,913126
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	0,07017	0,07017	0,56136	0,56136
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0,01350025	0,01350025	0,108002	0,108002
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	0,013075	0,013075	0,1046	0,1046
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,00033075	0,00033075	0,002646	0,002646
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,00049	0,00049	0,00392	0,00392
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0,00086	0,00086	0,00688	0,00688
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,0133225	0,0133225	0,10658	0,10658
10	Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,0001675	0,0001675	0,00134	0,00134

б) 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), на закрытую систему горячего водоснабжения.

В МО городское поселение «Город Боровск» централизованное снабжение горячей водой населения производится по открытой схеме.

в) сведения о наличии баков-аккумуляторов.

Информация по бакам-аккумуляторам **не представлена.**

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема каждый.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПиН 2.1.3684-21.

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

При расположении всех баков-аккумуляторов на источнике теплоты максимальный часовой расход подпиточной воды (G_{OM} , м³/ч), подаваемой с источника, составляет

$$G_{OM} = 0,0025 V_{TC} + G_{ГВС},$$

При расположении части баков-аккумуляторов в районе теплоснабжения, расход подпиточной воды, подаваемой с источника теплоты, может быть уменьшен до усредненного значения (G_{OC} , м³/ч), равного

$$G_{OC} = 0,0025 V_{TC} + K \times G_{ГВС},$$

где K – коэффициент, определяемый проектной организацией в зависимости от объема баков-аккумуляторов, установленных на источнике теплоты и вне его;

$G_{ГВС}$ – усредненный расчетный расход воды на горячее водоснабжение.

При этом на источнике теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25% общей расчетной вместимости баков.

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

Подпитка тепловой сети производится химочищенной водой. В таблице 52 представлены расчетные величины производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками.

д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.

Изменений в балансах водоподготовительной установки в части расхода теплоносителя для компенсации потерь и заполнения сетей и систем теплопотребления – **не планируется.**

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

а) 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, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ-№190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти,

уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил не дискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно

приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствие резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Федеральный закон от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» предусматривает, что система инженерно-технического обеспечения – одна из систем здания или сооружения, предназначенная для выполнения функций водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, электроснабжения, связи, информатизации, диспетчеризации, мусор удаления, вертикального транспорта (лифты, эскалаторы) или функций обеспечения безопасности (подп. 21 п.2 ст.2); параметры и другие характеристики систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания или сооружения должны соответствовать требованиям проектной документации.

Таким образом, проект переустройства должен соответствовать строительным нормам и правилам проектирования и быть согласованным с теплоснабжающей организацией, так как затрагивает общедомовую инженерную систему отопления.

п. 15 ст. 14 ФЗ от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Статья 14. Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения.

п.15. Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Теплоснабжение многоквартирного жилого дома является централизованным. В данном случае, отключение квартиры от общей системы отопления с установкой газового котла, предусматривает изменение общедомовой инженерной системы отопления.

Поскольку система центрального отопления дома относится к общему имуществу, то согласно п. 3 ст. 36, п. 2 ст. 40, ст. 44 ЖК РФ, реконструкция этого имущества путем его уменьшения, изменения назначения или присоединение к имуществу одного из собственников возможны только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме.

Порядок расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению, как для жилых, так и для нежилых помещений многоквартирного дома определен пунктом 42(1) Правил предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 №354 (далее – Правила №354).

Правилами №354 (ред. от. 29.06.2020 г.) предусмотрен механизм расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению в многоквартирном доме, отдельные помещения которых в предусмотренном законодательством Российской Федерации порядке отключены от централизованной системы отопления.

Согласно пункту 1.7 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Госстроя России от 27.09.2003 №170, переоборудование жилых и нежилых помещений в жилых домах допускается производить после получения соответствующих разрешений в установленном порядке.

Необходимо учитывать, что в соответствии с положениями Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» система инженерно-технического обеспечения – одна из систем здания или сооружения, предназначенная для выполнения функций водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, электроснабжения, связи, информатизации, диспетчеризации, мусороудаления, вертикального транспорта (лифты, эскалаторы) или функций обеспечения безопасности (подпункт 21 пункта 2 статьи 2); параметры и другие характеристики систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания или сооружения должны соответствовать требованиям проектной документации.

Действующим законодательством Российской Федерации определены обязательные нормы для принятия решения потребителями о смене способа обеспечения теплоснабжения, в том числе требования к индивидуальным квартирным источникам тепловой энергии, которые допускается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения.

б) 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.

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии **отсутствуют**. Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии **не предусматривается**.

в) 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.

Источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии **отсутствует**.

г) 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения.

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

д) 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. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения.

Не предусматривается.

е) 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.

Не предусматривается.

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

Увеличение зон действия котельных путем в включения в них зон действия существующих источников тепловой энергии **не предполагается**. Однако расширение зон действия предполагается на котельных Школа №1 и Рябушки.

Котельная Школа №1 в реконструкции не нуждается, так как ее мощности хватает для удовлетворения как текущих, так и перспективных потребностей в тепловой энергии.

Котельная Рябушки на данный момент имеет дефицит тепловой мощности, который увеличивается в перспективе, после подключения новых объектов теплоснабжения. Следовательно, необходимо провести реконструкцию котельной с заменой двух котлов ИШМА 100-ES на два аналогичных котла суммарной мощностью 0,35 Гкал/ч.

з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.

Перевод котельных в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии **не предусматривается**.

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

Не предусматривается из-за отсутствия в городском поселении источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

К выводу из эксплуатации предлагается котельная Циолковского по причине ее убыточности из-за малой нагрузки (2025-2028 годы). Осуществление теплоснабжения трех потребителей, подключенных к котельной, предполагается осуществлять от источников индивидуального теплоснабжения.

л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.

В зонах застройки малоэтажными жилыми домами предусматривается использование индивидуальных источников тепловой энергии. Обоснованием для данной концепции обеспечения тепловой энергией населения является большая разрозненность зон застройки, низкая тепловая нагрузка перспективных потребителей, неэффективность использования централизованного теплоснабжения для малоэтажного жилья.

м) 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.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии были рассчитаны в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», балансы приведены в разделе 2. На основе Генерального плана муниципального образования городского поселения «Город Боровск», были взяты площади приростов строительных фондов. В связи с нестабильной экономической ситуацией в РФ в перспективе Генерального плана возможны изменения.

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

Возобновляемые источники энергии, а также местные виды топлива **отсутствуют**.

о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.

Организации теплоснабжения в производственных зонах на территории округа **не требуется**

п) результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников, согласно его методике, оптимальный и предельный радиусы действия тепловой сети должны определяться по следующим формулам:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4}) \cdot \varphi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1})(\Delta\tau/\Pi)^{0,15},$$

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2 \cdot K]^{2,50},$$

где s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м; φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ; B – среднее число абонентов на 1 км; $\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой

сети, °С; Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км; p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных 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.

Однако расчетные зависимости имеют эмпирический характер. Последующие исследования привели к разработке аналитических выражений для оценки ряда величин, влияющих на эффективность теплоснабжения, однако методика расчета радиуса эффективного теплоснабжения разработана не была.

Нами проведены соответствующие исследования по определению оптимальной зоны покрытия от источников и определены зоны в границах, в которых возможно технологическое присоединение потребителя. Полученные численные значения радиусов эффективного теплоснабжения приведены ниже.

Таблица 53. Радиусы теплоснабжения котельных

№ п/п	Наименование зоны действия источника	Фактический радиус теплоснабжения, м	Расчётные радиусы эффективного теплоснабжения, м
1	Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	780	850
2	Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	1400	1600
3	Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	1320	1584
4	Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	650	720
5	Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	310	426
6	Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	85	85
7	Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	75	75
8	Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	85	85
9	Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	160	200

Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

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

а) предложений 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 котельных имеется незначительный дефицит мощности (см. таблица – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии).

В соответствии с этапами реализации Генплана (положение о территориальном планировании) новые объекты социальной сферы не планируются к введению в эксплуатацию на территории МО городское поселение «Город Боровск» на расчетный период до 2042 года.

б) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения.

На территории МО городское поселение «Город Боровск» на расчетный срок 2042 год строительство новых тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения **не предполагается**.

в) 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 тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения **не требуется в связи с достаточной надежностью существующей конфигурации тепловых сетей**.

г) 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.

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных **не требуется**. Конфигурация и параметры тепловых сетей при данной концепции будут определяться в ходе разработки проектной документации новых газовых модульных котельных.

д) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения на все изменения по строительству, реконструкции тепловых сетей будут указаны **при разработке проектной документации на реконструкцию тепловых сетей**.

е) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Обоснование дефицита пропускной способности сетей приведено в главе 1 части 6 разделе в) гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника

тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей их часть нуждается в замене. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене. **Необходимо произвести замену ветхих сетей.**

з) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.

Насосные станции **отсутствуют**. Строительство насосных станций **не предусмотрено**.

Так как 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 – необходимо проведение мероприятий по закрытию ГВС, а именно установка у потребителей индивидуальных тепловых пунктов в количестве – 84 шт.

Кроме того, необходима установка приборов учета тепловой энергии (84 шт.) и приборов учета горячей воды (320 шт.).

Установку индивидуальных тепловых пунктов, приборов учета горячей воды, тепловой энергии планируется проводить в 2025-2028 годы.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

а) 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.

Для МО городское поселение «Город Боровск» выполнить перевод открытой системы на закрытую схему теплоснабжения.

В случае невозможности установки теплообменного оборудования в тепловых пунктах многоквартирных домов и муниципальных объектов Администрация МО городское поселение «Город Боровск» **принимает решение на использование открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения.**

Как и в базовый период, регулирование отпуска тепловой энергии планируется осуществлять качественным способом, т. е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулирование температуры горячей воды у потребителей планируется производить за счет системы автоматизации тепловых пунктов.

Мероприятия по переводу ГВС на закрытую схему по принадлежности объектов реконструкции делятся на группы.

Первая группа включает мероприятия по источникам, ЦТП и тепловым сетям, находящимся на балансе ТСО. Финансирование этих мероприятий возможно за счет собственных средств предприятий с частичным привлечением бюджетных средств.

Вторая, основная и наиболее дорогостоящая группа включает комплекс мероприятий в зданиях, принадлежащих в большинстве своем собственникам жилья. Эта группа мероприятий включает реконструкцию или устройство новых ИТП с установкой теплообменников ГВС, автоматизацией и обеспечением электроснабжения ИТП не ниже 2-й категории надежности.

Помимо реконструкции тепловых вводов в зданиях необходима замена внутридомовых систем ГВС с применением труб из некоррозионных материалов. ФЗ от 07.12.2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» предусматривается включение программ по переводу на закрытую схему ГВС в инвестиционные программы ТСО, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей от которых осуществляется ГВС, с соответствующим учетом затрат на финансирование в составе тарифов в сфере теплоснабжения. Очевидно, что это приведет к очень резкому возрастанию тарифа на тепловую энергию для населения. Что касается финансирования указанной группы мероприятий со стороны собственников жилья, примеры такого финансирования отсутствуют и маловероятно, что появятся в ближайшем будущем. Сложность изыскания финансовых средств на модернизацию общедомового имущества собственников квартир МКД, сложность подготовительных работ по согласованию с собственниками жилья модернизации тепловых пунктов из средств фонда капитального ремонта общего имущества МКД (этот источник финансирования указан в Схеме теплоснабжения) делают финансирование проектов по массовому закрытию ГВС практически невыполнимой задачей.

Третья группа проектов относится к сетям наружного водоснабжения, так как переход на закрытые системы ГВС в общем случае может быть связан с необходимостью увеличения пропускной способности водопроводных вводов. Это требует межотраслевого финансирования и межотраслевой синхронизации работ, механизмы для которых также отсутствуют в настоящее время.

Указанные трудности перехода на закрытую схему ГВС характерны для всех городов, имеющих значительную долю потребителей ГВС, подключенных по открытой схеме. В связи с указанными трудностями и в целях исключения экономически и технологически необоснованных расходов теплоснабжающих организаций, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, Федеральным законом от 30.12.2021 г. №438-ФЗ внесены поправки в закон «О теплоснабжении» (в части проведения обязательной оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения). Основное содержание изменений состоит в требовании обязательной оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Без проведения такой оценки схема теплоснабжения не может быть утверждена (актуализирована). Если открытые системы обеспечивают выполнение нормативных требований к горячей воде, то реализация мероприятий по «закрытию» открытой системы горячего водоснабжения по такой причине необязательна. Законом предусматривается признание утратившей силу нормы, устанавливающей запрет на осуществления горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) с 1 января 2022 г., но одновременно сохраняется действие нормы части 8 статьи 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», исключающей возможность подключения объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения,

осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, что позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем горячего водоснабжения.

Поскольку порядок проведения обязательной оценки экономической эффективности в настоящее время не определен, в разделах 7 и 8 представлена многофакторная оценка последствий. Приведенные в разделе 7 настоящей главы результаты исследований качества горячей воды показывают ее хорошее качество. Химический состав горячей воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и реализация мероприятий по переходу на закрытые схемы для исправления показателей по химическому составу, жесткости, запаху, мутности и цветности не требуется. В то же время, оценка затрат на установку закрытых систем ГВС составила более 1,5 млрд. рублей, а оценка затрат на эксплуатацию оборудования ИТП с закрытым присоединением систем ГВС показала, что эти затраты для закрытых систем значительно увеличиваются и приведут не к сокращению, а к увеличению постоянных затрат на нужды ГВС и росту коммунальных платежей населения. Таким образом, с точки зрения качества и экономичности ГВС, массовая реализация мероприятий по переходу на закрытые схемы ГВС не является первоочередной задачей.

Изначально системы централизованного теплоснабжения города проектировались с применением открытой схемы ГВС. Закрытая же схема стала применяться относительно недавно, в связи с запретом ввода новых потребителей с открытой схемой (в связи с требованиями действующего законодательства).

Поэтому для большинства систем теплоснабжения применяется открытая схема ГВС.

Целью перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения является обеспечение высокого качества и безопасности ГВС, что зачастую не обеспечивается в открытых системах теплоснабжения. Однако нередко можно встретить открытые системы теплоснабжения с высоким качеством ГВС, для которых планирование значительных инвестиций в закрытие систем является совершенно излишним.

Чрезмерная категоричность и не результативность существующих требований уже осознана научно-технической общественностью.

Повсеместный категоричный запрет на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения с 1 января 2022 года вызывает массу вопросов: это и сжатые сроки реализации мероприятий, и значительная потребность в инвестициях при очевидном отсутствии окупаемости мероприятий, и неопределенность источников финансирования, и отношения собственности, и увеличение финансовой нагрузки на потребителей горячей воды. Браться за решение всего этого комплекса задач логично только на основании результатов оценки базового состояния систем ГВС и обеспечиваемого ими фактического качества горячей воды.

Правила горячего водоснабжения, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 г. №642, предусматривают, что органы местного самоуправления принимают решение о прекращении горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) после тщательного обследования и обоснования выбранного способа.

Абонент, подключенный к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), в отношении которого принято решение, вправе до 1 ноября года, в котором принято указанное решение, направить в орган местного самоуправления свои предложения о переходе. При этом государство законодательно закрепило приоритет систем централизованного теплоснабжения.

Таким образом, на сегодняшний день существуют только общие требования прекращения использования открытых систем теплоснабжения, но отсутствуют четкие и конкретные

указания порядка реализации программ перехода на закрытые системы ГВС, источниках и схемах их финансирования.

Это привело к тому, что требования законодательства по переходу на закрытые схемы ГВС практически нигде не реализуются. В Схемат теплоснабжения определяются перечни Адресных мероприятий и потребности в инвестициях на перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, но не определяется источник финансирования. В результате разработанные мероприятия остаются только «на бумаге».

В сложившихся условиях, на сегодняшний день, органам местного самоуправления приходится принимать решение о переходе на закрытые схемы ГВС исключительно из соображений практической пользы для населения. Если качество ГВС действительно неудовлетворительно, и не может быть обеспечено в рамках существующей открытой схемы, необходимо изыскивать средства и разрабатывать мероприятия по переходу на закрытые схемы ГВС, как действительно обеспечивающие высокое качество горячего водоснабжения, при условии повышения расходов населения, связанных с правильной эксплуатацией и своевременным обслуживанием оборудования ГВС, установленного в тепловых пунктах потребителей. Если же качество ГВС удовлетворительно и может быть повышено в рамках открытых систем ГВС, целесообразно ограничиться соответствующими мероприятиями, оставаясь в рамках открытых систем.

Мероприятия по каждому потребителю (зданию), необходимые для обеспечения перевода на закрытую схему ГВС включают в себя:

1) Составление объектных технических решений и формирование проектно-сметной документации (принято в соответствии с усредненными предложениями проектных организаций 10÷15% от суммарной стоимости ИТП + внутренних коммуникаций).

2) Мероприятия по подготовке помещений для проведения строительно-монтажных работ (ликвидация подтоплений, очистка техподполья от мусора).

3) Закупка оборудования, принятая в соответствии с ценами производителя.

4) Доставка оборудования, принятая в соответствии с методикой определения сметной стоимости строительства по приказу Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр.

5) Реконструкция внутридомовой разводки коммуникаций. Прогноз по данной статье затруднителен, ввиду отсутствия общедоступных проектов-аналогов, а также сметных нормативов. В настоящем расчете предусматривается усредненная оценка о стоимости систем в размере 15% от стоимости оборудования ИТП. При этом на этапе составления проектной документации в домах с несколькими ИТП необходимо включить в смету дополнительные трубопроводы ГВС от одного ИТП, в котором будет осуществляться подготовка горячей воды на весь дом.

6) Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ (принято в соответствии с усредненными предложениями проектных организаций 30÷60% от суммарной стоимости ИТП + внутренних коммуникаций).

В таблице 54 представлены затраты на реализацию мероприятий по установке пластинчатых теплообменников и систем автоматизации тепловых пунктов.

Таблица 54. Цена на установку ИТП, отнесенные к тепловой нагрузке здания

Наименование		Здание с 1 ИТП и двухступенчатой системой ГВС на весь дом	
Величина	Договорная нагрузка	Стоимость установки, тыс. руб.	Удельная стоимость установки, млн. руб./Гкал/ч
Договорная нагрузка потребителя, Гкал/ч	0,07	714	10,200
	0,09	760	8,444
	0,12	805	6,708
	0,14	852	6,086
	0,16	899	5,619
	0,18	948	5,267
	0,21	1021	4,862
	0,23	1063	4,622
	0,25	1105	4,420
	0,27	1147	4,248
	0,28	1189	4,246
	0,30	1230	4,100
	0,32	1272	3,975
	0,34	1325	3,897
	0,40	1426	3,565
	0,45	1517	3,371
	0,49	1608	3,282
	0,54	1702	3,152
	0,59	1789	3,032
	0,64	1880	2,938
	0,65	1907	2,934
	0,71	2027	2,855
	0,78	2148	2,754
	0,84	2268	2,700
0,90	2388	2,653	
0,96	2509	2,614	
1,02	2630	2,578	
1,08	2751	2,547	

Точные затраты на выполнение работ можно определить при учете всех мероприятий при разработке проектно-сметной документации по переводу потребителей на закрытую систему горячего водоснабжения.

Обоснование по переводу открытой системы теплоснабжения, на закрытую по МО городское поселение «Город Боровск»

Актуальность перевода открытых систем ГВС на закрытые обусловлена следующим:

✓ в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;

✓ существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

✓ снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;

✓ снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;

- ✓ снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- ✓ кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- ✓ снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- ✓ снижение аварийности систем теплоснабжения.

До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 «Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 №10 «О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам.

Программа производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды включает в себя:

- ✓ перечень показателей, по которым осуществляется контроль;
- ✓ указание мест отбора проб воды, в том числе на границе эксплуатационной ответственности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, и абонентов;
- ✓ указание частоты отбора проб воды.

Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети ГВС.

Приказом Минстроя России от 04.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» установлен перечень показателей.

К показателям качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем ГВС относятся:

- ✓ показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды);
- ✓ показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

Показателями качества горячей воды являются:

- ✓ доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети ГВС, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Факт несоответствия температуры горячей воды установленным требованиям определяется на основании сообщения от потребителей.

- ✓ доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

Показателями энергетической эффективности (в части системы ГВС) являются:

- ✓ доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах);

✓ удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб.м).

б) выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения применяется качественное регулирование (по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения) согласно графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

в) предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.

Для организации закрытой схемы горячего водоснабжения потребуется:

✓ выполнение гидравлического расчета тепловых сетей с учетом перехода на закрытую схему теплоснабжения с целью определения необходимости реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров и реконструкции ЦТП;

✓ реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров;

✓ реконструкция ЦТП с установкой теплообменных аппаратов и перекладкой квартальных тепловых сетей и сетей водоснабжения;

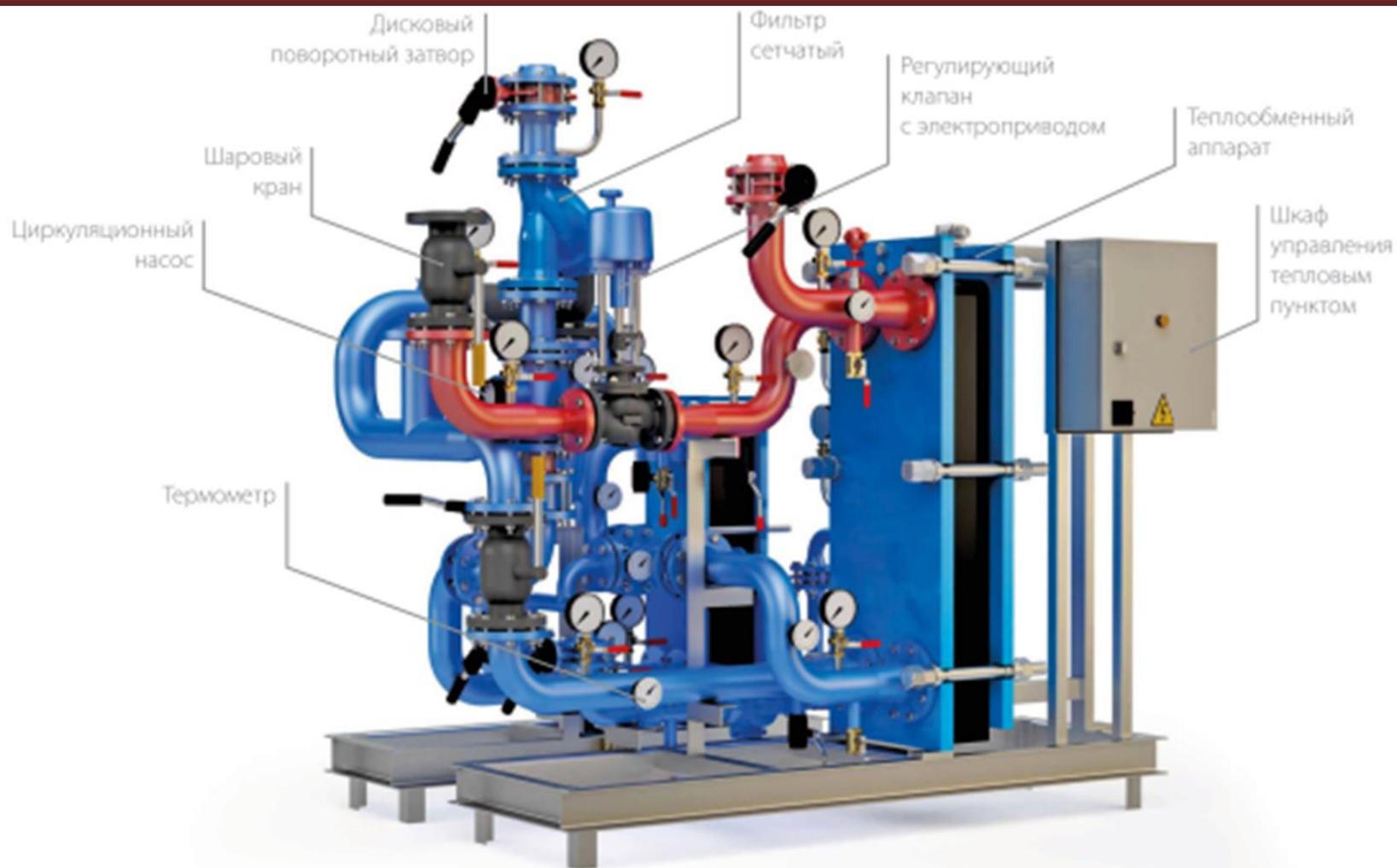
✓ оснащение потребителей, подключенных непосредственно к тепловым сетям по открытой схеме, теплообменниками ГВС;

✓ замена стальных трубопроводов ГВС в зданиях на полимерные трубопроводы; реконструкция сетей водоснабжения с перераспределением расходов воды от источников на ИТП;

✓ реконструкция систем водоподготовки на источниках.

При переходе на закрытую схему теплоснабжения рекомендуется организовать отдельный учет тепловой энергии на горячее водоснабжение в каждом тепловом пункте.

Применительно к новому строительству, проектирование тепловых сетей и сетей водоснабжения должно учитывать условия независимых и закрытых схем.



ИТП модуль двухступенчатой системы ГВС



Маркировка БТП	Диапазон тепловых нагрузок, кВт	Dy1 греющей стороны, мм	Dy2 нагреваемой стороны, мм	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина	Ширина	Высота	
ИТП_0,080-ГВС2-ТО2-ЦНО	70-100	32	25	1700	1210	1650	500
ИТП_0,150-ГВС2-ТО2-ЦНО	100-170	40	32	1780	1270	1730	580
ИТП_0,200-ГВС2-ТО2-ЦНО	170-250	50	40	1860	1340	1810	760
ИТП_0,300-ГВС2-ТО2-ЦНО	250-410	65	50	1940	1400	1890	940
ИТП_0,500-ГВС2-ТО2-ЦНО	410-640	80	65	2020	1470	1970	1120
ИТП_0,900-ГВС2-ТО2-ЦНО	640-1050	100	80	2100	1530	2050	1300

Экспликация оборудования			
1	Шаровый кран	T1	Теплособивник ступень 1
2	Регулирующий клапан с электроприводом	T2	Теплособивник ступень 2
3	Дискный поворотный запор	P	Манометр
4	Шаровый кран сменной	P1	Кран под манометр
5	Обратный клапан	T	Термометр
6	Фильтр сетчатый с магнитной вставкой	TE	Датчик температуры
7	Насос циркуляционный	PS	Реле давления
8	Предохранительный клапан	ΔPS	Реле перепада давления
9	Водосчетчик холодной воды	SE	Счетчик крыльчатый

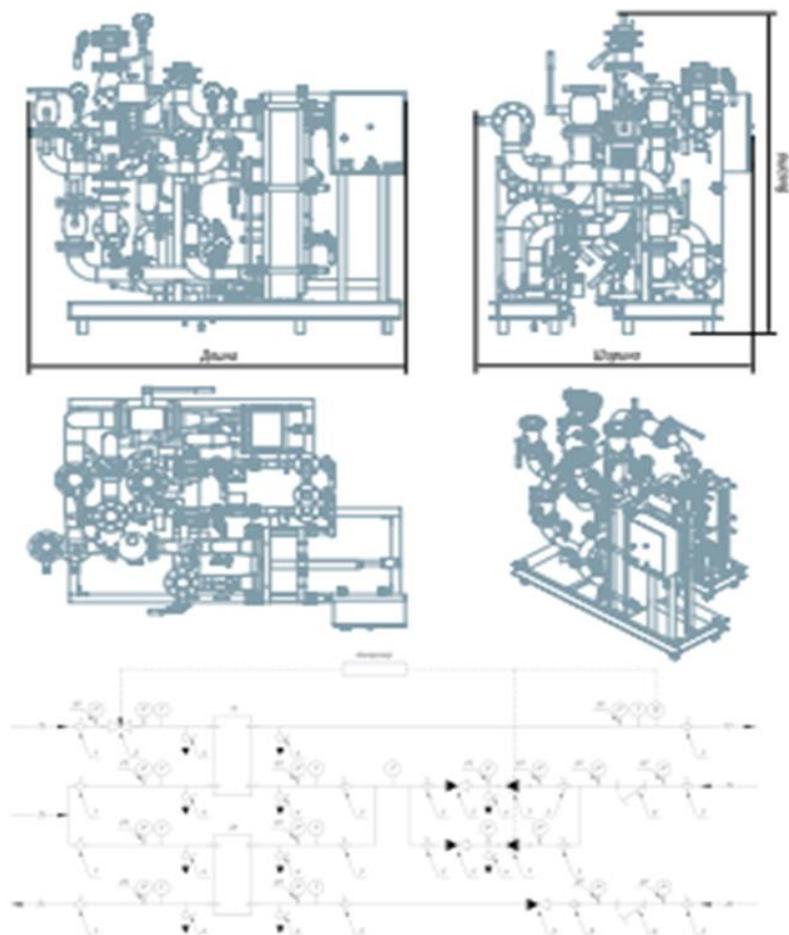


Рисунок 6. ИТП модуль двухступенчатой системы ГВС.

г) расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.

Суммарная стоимость установки АИТП у всех потребителей МО «Город Боровск» с полным переходом на закрытую схему теплоснабжения на перспективу до 2042 года **будет определяться по разработке ПСД.**

Кроме экономии на подпитке, снизится суммарный расход на сетевых насосах, что даст дополнительный положительный экономический эффект.

Отсутствие водоразбора из тепловой сети позволит перейти на стабильный постоянный гидравлический режим с качественным регулированием отпуска тепловой энергии, что сильно повысит качество теплоснабжения. У потребителей появится собственный инструмент регулирования качества и количества своего теплоснабжения, причем все регулировки внутри потребителя будут мало влиять на гидравлический режим работы всей тепловой сети, но при этом все искусственные «перетопы и недотопы» будут учитываться индивидуальными приборами учета.

д) оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.

Ключевыми критериями для перехода на закрытую систему присоединения ГВС будут являться:

1) Для источников и тепловых сетей:

- ✓ увеличение срока службы водогрейных котлов;
- ✓ увеличение срока службы магистральных и квартальных тепловых сетей;
- ✓ снижение нагрузки на систему подпитки теплосети;

2) Для потребителей:

- ✓ улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- ✓ соответствие качества горячей воды санитарным нормам.

Переход на независимые схемы позволит широко применять автоматизацию процессов регулирования и повышать надежность теплоснабжения. При внедрении, совместно с «закрытием» системы ГВС независимых схем теплоснабжения городских объектов, отопительное оборудование потребителей гидравлически изолируется от сетей производителя тепла, что позволяет использовать более эффективные и безаварийные режимы работы насосного оборудования как в автоматизированных индивидуальных тепловых пунктах (АИТП) потребителя, так и на магистральных и внутриквартальных сетях ресурсоснабжающих организаций (РСО).

Также следует отметить возможные эффекты для потребителей:

- ✓ снижение платежей за горячую воду при стоимости теплоносителя выше стоимости водопроводной воды;
- ✓ соблюдение температуры горячей воды;
- ✓ уменьшение сливов при отсутствии циркуляции;
- ✓ повышение достоверности и снижение стоимости приборного учета.

Возможны эффекты от перехода также и для теплоснабжающей организации:

- ✓ ликвидация убытков при тарифе на теплоноситель ниже реальных затрат;
- ✓ возможность получения дополнительных доходов от эксплуатации ИТП;
- ✓ улучшение режимов в тепловых сетях с возможностью подключения новых потребителей;

✓ повышение качества теплоносителя с уменьшением внутренней коррозии оборудования.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.

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

Расчеты перспективных максимальных годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов по элементам территориального деления выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива. Результаты расчётов перспективного годового расхода топлива до 2042 года представлены в таблице 55.

Таблица 55. Перспективный годовой расход топлива на расчетный срок (на расчетный период 2042г.).

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива за год, т.у.т.(природный газ)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	768,13	768,13	768,13	768,13	768,13	768,13	768,13	768,13
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	2450,81	2450,81	2450,81	2450,81	2450,81	2450,81	2450,81	2450,81
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	1400,28	1400,28	1400,28	1400,28	1400,28	1400,28	1400,28	1400,28
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	886,42	886,42	886,42	886,42	886,42	886,42	886,42	886,42
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	512,46	512,46	512,46	512,46	512,46	512,46	512,46	512,46
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16	30,16
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	55,66	55,66	55,66	55,66	55,66	55,66	55,66	55,66
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8

б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.

Нормативный запас топлива не предусмотрен.

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

Основным топливом котельных для выработки тепловой энергии является природный газ. Использование возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

г) 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.

Основным топливом котельных для выработки тепловой энергии является природный газ. Использование возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.

Преобладающим видом топлива в муниципальном округе является природный газ.

е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.

На момент разработки схемы теплоснабжения преобладающим видом топлива является природный газ.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

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

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

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

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

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, \frac{1}{\text{час}} \quad (2)$$

где L – протяженность каждого участка, км.

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

$$\lambda(t) = \lambda_0(0, t\tau)^{a-1}, \quad (3)$$

где τ – срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$a = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{x/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}, \quad (4)$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0=0,05$ 1/(год·км).

При использовании данной зависимости 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.

б) 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.

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, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я.Соколовым:

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{с.з.}) \cdot D^{12}], \quad (6)$$

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;

$L_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

D – условный диаметр трубопровода, м.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) 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. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_{в.а} - t_n}, \quad (5)$$

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов приведён в таблице 56.

Таблица 56. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.

Температура наружного воздуха, °C	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °C, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

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

Существующее состояние надежности теплоснабжения потребителей Павловского муниципального округа оценивается количеством аварийных отключений и временем восстановления теплоснабжения после аварийных отключений.

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

– Федеральный Закон от 21.07.97 № 116–ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 27 июля 2010 года);

– ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;

– МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно- коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 №191);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года №167 «Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации (с изменениями на 23 мая 2006 года)».

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

- разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт;
- повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта;
- повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на
 - 50 % продолжительностью свыше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

- неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта;
- неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50 % продолжительностью менее 16 часов;
- останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха до -10°C - более 8 часов; от -10°C до -15°C более 4 часов; ниже -15°C – более 2 часов.

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

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

Авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного периода при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

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

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

ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении. Инцидентами не являются повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотапливаемый период. Не являются инцидентами потребительские отключения, к которым относятся отключения теплопровода и системы теплоснабжения объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации. В соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №34, ст. 4734) при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений руководствуясь МУ по анализу показателей, используемых для оценки надежности системы теплоснабжения, можно сделать вывод о том что система теплоснабжения относится к надежным системам теплоснабжения.

г) результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.

Результаты расчета показывают, что вероятность отказа теплоснабжения потребителей, присоединенных к тепловым камерам указанного пути, выше нормативной величины, требуемой СП 124.13330.2012 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_j \geq 0,9$). Данный факт позволяет сделать вывод о надежной (безотказной) работе системы теплоснабжения.

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

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии рассчитаны в электронной модели и представлены на рисунке ниже.



Рисунок 7. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов.

По результатам оценки надежности теплоснабжения предлагаются мероприятия, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения, в том числе:

– в связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей Павловского муниципального округа Нижегородской области большая их часть нуждается в реконструкции.

Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене.

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях. Стоимость планируемых работ определить ПСД.

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

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

В целях энергоэффективности и энергосбережения работы котельных планируется проведения ряд мероприятий:

1. Перечень запланированных мероприятий по строительству, модернизации и реконструкции объектов теплоснабжения (объемы работ указаны в таблице 57).

Таблица 57. Мероприятия по строительству, модернизации и реконструкции объектов теплоснабжения.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования, млн. руб.						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2042
Мероприятия на источниках теплоснабжения										
1	Реконструкция котельной Рябушки с заменой котлов ИШМА 100-ES на два аналогичных суммарной мощностью 0,5Гкал/ч	2 котла	Заемные средства					3,25		
2	Вывод из эксплуатации котельной Циолковского и организация индивидуального теплоснабжения трех подключенных потребителей.	1 котельная	Заемные средства				2,00			
3	Создание системы АСКУЭ на всех котельных	1 система	Заемные средства			1,75				
4	Приобретение резервных источников электроснабжения (дизельный электрогенератор) 30кВт, 50 кВт	2 установки	Заемные средства		0,6993	0,5396				

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования, млн. руб.						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2042
Мероприятия по потребителям										
1	Установка у потребителей ИТП для приготовления ГВС	84 шт.	Заемные средства		30,744	30,744	30,744	30,744	30,744	30,744
2	Установка приборов учета									
2.1.	ГВС	320 шт.	Заемные средства		0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192
2.2.	Отопление	84 шт.	Заемные средства		0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

2. В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей на территории МО городское поселение «Город Боровск» большая их часть нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене. Планируется произвести замену ветхих сетей в двухтрубном исчислении.

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях. Стоимость планируемых работ определить ПСД.

б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Основными внутренними источниками финансирования любого коммерческого предприятия являются чистая прибыль, амортизационные отчисления, реализация или сдача в аренду неиспользуемых активов и др.

Чистая прибыль. В современных условиях предприятия самостоятельно распределяют прибыль, остающуюся в их распоряжении. Рациональное использование прибыли предполагает учет таких факторов, как планы дальнейшего развития предприятия, а также соблюдение интересов собственников, инвесторов и работников. В общем случае, чем больше прибыли направляется на расширение хозяйственной деятельности, тем меньше потребность в дополнительном финансировании. Величина нераспределенной прибыли зависит от рентабельности хозяйственных операций, а также от принятой на предприятии политики в отношении выплат собственникам (дивидендная политика).

К достоинствам реинвестирования прибыли следует отнести:

- отсутствие расходов, связанных с привлечением капитала из внешних источников;
- сохранение контроля за деятельностью предприятия со стороны собственников;
- повышение финансовой устойчивости и более благоприятные возможности для привлечения средств из внешних источников.

В свою очередь, недостатками использования данного источника являются его ограниченная и изменяющаяся величина, сложность прогнозирования, а также зависимость от внешних, не поддающихся контролю со стороны менеджмента факторов (например, конъюнктура рынка, фаза экономического цикла, изменение спроса и цен и т. п.).

Амортизационные отчисления. Еще одним важнейшим источником самофинансирования предприятий служат амортизационные отчисления.

Они относятся на затраты предприятия, отражая износ основных и нематериальных активов, и поступают в составе денежных средств за реализованные продукты и услуги. Их основное назначение – обеспечивать не только простое, но и расширенное воспроизводство.

Преимущество амортизационных отчислений как источника средств заключается в том, что он существует при любом финансовом положении предприятия и всегда остается в его распоряжении.

Величина амортизации как источника финансирования инвестиций во многом зависит от способа ее начисления, как правило, определяемого и регулируемого государством.

Выбранный способ начисления амортизации фиксируется в учетной политике предприятия и применяется в течение всего срока эксплуатации объекта основных средств.

Применение ускоренных способов (уменьшаемого остатка, суммы чисел лет и др.) позволяет увеличить амортизационные отчисления в начальные периоды эксплуатации объектов инвестиций, что при прочих равных условиях приводит к росту объемов самофинансирования.

Для более эффективного использования амортизационных отчислений в качестве финансовых ресурсов предприятию необходимо проводить адекватную амортизационную политику. Она включает в себя политику воспроизводства основных активов, политику в области применения тех или иных методов расчета амортизационных отчислений, выбор приоритетных направлений их использования и другие элементы.

Несмотря на преимущества внутренних источников финансирования, их объемы, как правило, недостаточны для расширения масштабов хозяйственной деятельности, реализации инвестиционных проектов, внедрения новых технологий и т. д.

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

Надбавка к цене (тарифу) для потребителей - ценовая ставка, которая учитывается при расчетах потребителей с организациями коммунального комплекса, устанавливается в целях финансирования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса

и общий размер которой соответствует сумме надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса, реализующих инвестиционные программы по развитию системы коммунальной инфраструктуры.

в) расчеты экономической эффективности инвестиций.

Мероприятия схемы теплоснабжения не несут значительного экономического эффекта. Основные цели схемы теплоснабжения:

- бесперебойное предоставление услуг по отоплению, горячему водоснабжению;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- модернизация и повышение энергоэффективности объектов жилищно-коммунального хозяйства.

г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию. Принято, что цены на тепловую энергию будут изменяться согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2031 года».

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях указаны в таблице 58.

Таблица 58. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.

Источник тепловой энергии	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, 1/км/год							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0	0	0	0	0	0	0	0

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии указаны в таблице 59.

Таблица 59. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

Источник тепловой энергии	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, 1/км/год							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0	0	0	0	0	0	0	0

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, указан в таблице 60.

Таблица 60. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.

Источник тепловой энергии	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг.у.т/гкал							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97

Источник тепловой энергии	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг.у.т/гкал							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	0	0	0
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97	159,97

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, указано в таблице 61.

Таблица 61. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.

Источник тепловой энергии	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	0	0	0
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул.	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9

Источник тепловой энергии	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Коммунистическая, д.63, стр.10.								
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	10,05	10,05	10,05	10,05	10,05	10,05	10,05	10,05
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности указан в таблице 62.

Таблица 62. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.

Источник тепловой энергии	Коэффициент использования установленной тепловой мощности							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655	0,655
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	0,901	0,901	0,901	0,901	0,901	0,901	0,901	0,901
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	0,744	0,744	0,744	0,744	0,744	0,744	0,744	0,744
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647	0,647
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0	0	0
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	0,754	0,754	0,754	0,754	0,754	0,754	0,754	0,754
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447	0,447

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.

Отношение удельной материальной характеристики тепловых сетей, приведенной к расчетной тепловой нагрузке, указано в таблице 63.

Таблица 63. Отношение удельной материальной характеристики тепловых сетей, приведенной к расчетной тепловой нагрузке.

Источник тепловой энергии	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м кв/Гкал/ч							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2042
Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1	74,90	74,90	74,90	74,90	74,90	74,90	74,90	74,90
Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1	95,74	95,74	95,74	95,74	95,74	95,74	95,74	95,74
Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.	79,54	79,54	79,54	79,54	79,54	79,54	79,54	79,54
Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83	86,83
Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24	68,24
Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1	1283,54	1283,54	1283,54	1283,54	1283,54	1283,54	1283,54	1283,54
Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.	161,04	161,04	161,04	161,04	161,04	161,04	161,04	161,04
Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81
Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5	67,13	67,13	67,13	67,13	67,13	67,13	67,13	67,13
Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44

ж) 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, города федерального значения).

Электрические станции и отдельные энергоустановки по производству электрической энергии, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии отсутствуют.

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.

Электрические станции и отдельные энергоустановки по производству электрической энергии, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии отсутствуют.

и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).

Электрические станции и отдельные энергоустановки по производству электрической энергии, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии отсутствуют.

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.

Сведения по количеству отпуска тепловой энергии потребителям по приборам учета не представлены.

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).

Средневзвешенный срок эксплуатации ТС рассчитывается по их материальной характеристике для каждой системы теплоснабжения. Нормативная величина срока эксплуатации ТС составляет 25 лет. Превышение нормативного срока эксплуатации приводит и к росту затрат на проведение аварийно-восстановительных работ.

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей на территории МО городского поселения «Город Боровск» часть их нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене. **Необходимо произвести замену ветхих сетей.**

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях. Стоимость планируемых работ определить ПСД.

м) 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, города федерального значения).

Показатели индикаторов развития по данному вопросу можно определить после проведения работ по реконструкции источников тепловой энергии и их оценки.

н) 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, города федерального значения).

Реконструкция источников тепловой энергии не проводилась.

о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

Сведения о зафиксированных фактах нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях при разработке схемы теплоснабжения отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.

а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.

В схеме теплоснабжения для оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения принят метод индексации установленных тарифов.

При расчёте тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и прибыль регулируемой организации. Тарифные сценарии по расчёту экономически обоснованных тарифов для реализации мероприятий Схемы разрабатывались путём прогноза расходов, формирующий действующие тарифы теплоснабжающей/теплосетевой организации, с учётом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надёжному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учётом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определён механизм ограничения предельной величины тарифов путём установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путём установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию инвестиционных программ организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не

требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе разработаны прогнозные долгосрочные тарифные сценарии.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточнённых прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учётом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития Российской Федерации (далее МЭР РФ):

✓ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на период 2025-2031 гг.

✓ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Применяемые при расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индексы-дефляторы приведены в таблице.

Таблица 64. Индексы-дефляторы.

Параметр	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Индекс-дефлятор в строительстве	1,055	1,052	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046
ИПЦ среднегодовой	1,047	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс-дефлятор водоснабжение/ водоотведение	1,041	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Индекс-дефлятор тепловая энергия	1,035	1,054	1,04	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
Индекс-дефлятор на газ	1,056	105,2	1,038	1,038	1,035	1,037	1,037	1,037
Индекс-дефлятор на уголь	1,038	1,032	1,045	1,043	1,042	1,041	1,04	1,04
Индекс-дефлятор электроэнергия	1,056	1,052	1,04	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039

Тарифно-балансовые расчетные модели представлены в таблице 65.

Таблица 65. Утвержденные тарифы на тепловую энергию (мощность) на период 2024-2028 гг. и результаты расчетов ценовых (тарифных) последствий на период 2029-2031 гг. для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Параметр	Средневзвешенный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
ЕТО № 1: ООО «КЭСК»	3414,73	3575,80	3742,78	3919,66	4072,525	4231,356	4396,383	4567,837

б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.

Тарифно-балансовые расчетные модели представлены в таблице 66.

Таблица 66. Результаты расчетов ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения по каждой единой теплоснабжающей организации

Параметр	Средневзвешенный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
ЕТО № 1: ООО «КЭСК»	3414,73	3575,80	3742,78	3919,66	4072,525	4231,356	4396,383	4567,837

в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.

Концептуальное развитие системы теплоснабжения МО городское поселение «Город Боровск» остается без изменений. С учетом роста стоимости энергетических ресурсов и индекса дефлятора Минэкономразвития спрогнозирован рост тарифа на тепловую энергию, указанный в таблице 66.

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.

а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме органом местного самоуправления на основании требований, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 - определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа – статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, сельского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в

уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней, с даты окончания срока подачи заявок, разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, сельского округа, и сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если на территории поселения, сельского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

✓ определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, сельского округа;

✓ определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

✓ владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

✓ размер собственного капитала;

✓ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- ✓ заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- ✓ осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по разработке схемы;
- ✓ надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- ✓ осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

На территории МО городское поселение «Город Боровск» утверждена одна единая теплоснабжающая организация.

б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Эксплуатирующая организация ООО «Калужская энергосетевая компания» (ООО «КЭСК»), включает 10 технологических зон:

- ✓ Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1
- ✓ Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1
- ✓ Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.
- ✓ Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1
- ✓ Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1
- ✓ Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1
- ✓ Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.
- ✓ Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2
- ✓ Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5
- ✓ Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.

в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Согласно пункту 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г. критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- ✓ владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- ✓ размер собственного капитала;
- ✓ способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Всем указанными критериями для присвоения ЕТО обладает ООО «Калужская энергосетевая компания» (ООО «КЭСК»).

По всем этим критериям, установленным в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации», ЕТО

на территории МО городское поселение «Город Боровск», соответствует ООО «Калужская энергосетевая компания» (ООО «КЭСК»).

г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки от теплоснабжающих организаций не поступали.

д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

Зоны деятельности ЕТО представлены следующими источниками:

- ✓ Котельная Институт, г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1
- ✓ Котельная Вега, г. Боровск, ул. Мира, стр.1
- ✓ Котельная Школа №1, г. Боровск, ул. Ленина, д.26, стр.2.
- ✓ Котельная Школа №3, г. Боровск, ул. Женщин Работниц, д.1
- ✓ Котельная Некрасова, г. Боровск, ул. Некрасова, стр.1
- ✓ Котельная Циолковского, г. Боровск, ул. Циолковского, стр.1
- ✓ Котельная Коммунистическая, г. Боровск, ул. Коммунистическая, д.63, стр.10.
- ✓ Котельная Рябушки, г. Боровск, ул. Большая, стр.2
- ✓ Котельная ЦРБ, г. Боровск, ул. 1 Мая, стр.5
- ✓ Котельная ФОК, г. Боровск, 1 Мая о/д 50.

е) описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.

На территории МО городское поселение «Город Боровск» действует одна ЕТО, изменений не произошло.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Таблица 67. Мероприятия по строительству, модернизации и реконструкции объектов теплоснабжения.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Источники финансирования	Объемы финансирования, млн. руб.						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2042
Мероприятия на источниках теплоснабжения										
1	Реконструкция котельной Рябушки с заменой котлов ИШМА 100-ES на два аналогичных суммарной мощностью 0,5Гкал/ч	2 котла	Заемные средства					3,25		
2	Вывод из эксплуатации котельной Циолковского и организация индивидуального теплоснабжения трех подключенных потребителей.	1 котельная	Заемные средства				2,00			
3	Создание системы АСКУЭ на всех котельных	1 система	Заемные средства			1,75				
4	Приобретение резервных источников электроснабжения (дизельный электрогенератор) 30кВт, 50 кВт	2 установки	Заемные средства		0,6993	0,5396				
Мероприятия по потребителям										
1	Установка у потребителей ИТП для приготовления ГВС	84 шт.	Заемные средства		30,744	30,744	30,744	30,744	30,744	30,744
2	Установка приборов учета									
2.1.	ГВС	320 шт.	Заемные средства		0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192
2.2.	Отопление	84 шт.	Заемные средства		0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.

В связи с физическим и моральным износом существующих тепловых сетей Павловского муниципального округа Нижегородской области часть их нуждается в реконструкции. Исходя из того, что максимальный срок эксплуатации тепловых сетей, согласно нормативам, составляет 25 лет, все сети, проложенные до 1999 года, нуждаются в замене. Необходимо произвести замену ветхих сетей.

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях. Стоимость планируемых работ определить ПСД.

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

В МО городское поселение «Город Боровск» мероприятия по переходу на закрытую систему горячего водоснабжения указаны в таблице 67.

в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

**ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ
ВДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

а) изменения, выполненные в доработанной схеме теплоснабжения

Таблица 69. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения.

№	Разделы схемы теплоснабжения и глава обосновывающих материалов	Суть изменения
1	Глава 1 Обосновывающие материалы	Глава 1 скорректирована в части перечня зон действия источников тепловой энергии, базового года, тепловых нагрузок, балансов тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей, схем тепловых сетей, топливных балансов, надежности теплоснабжения, базовых целевых показателей.
2	Глава 2 Обосновывающие материалы	Глава 2 скорректирована в части, существующего на базовый период и прогнозов перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжения.
3	Глава 3 Обосновывающие материалы	Глава 3 электронная модель не разрабатывается.
4	Глава 4 Обосновывающие материалы	Глава 4 скорректирована с учетом изменения прогноза перспективной нагрузки и корректировки предложений по развитию систем теплоснабжения.
5	Глава 5 Обосновывающие материалы	Глава 5 содержит мастер-план развития систем теплоснабжения.
6	Глава 6 Обосновывающие материалы	Глава 6 содержит существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя потребляющими установками потребителей, в том числе аварийных режимах.
7	Глава 7 Обосновывающие материалы	Глава 7 содержит предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.
8	Глава 8 Обосновывающие материалы	Глава 8 содержит предложения по строительству и реконструкции т/сетей.
9	Глава 9 Обосновывающие материалы	Глава 9 содержит информацию об мероприятиях по переходу на закрытую схему горячего водоснабжения
10	Глава 10 Обосновывающие материалы	Глава 10 содержит перспективные топливные балансы.
11	Глава 11 Обосновывающие материалы	Глава 11 содержит оценку надежности теплоснабжения.
12	Глава 12 Обосновывающие материалы	Глава 12 содержит обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.
13	Глава 13 Обосновывающие материалы	Глава 13 содержит индикаторы развития систем теплоснабжения.
14	Глава 14 Обосновывающие материалы	Глава 14 содержит ценовые (тарифные) последствия.
15	Глава 15 Обосновывающие материалы	Глава 15 содержит реестр единых теплоснабжающих организаций.
16	Глава 16 Обосновывающие материалы	Глава 16 содержит реестр мероприятий схемы теплоснабжения.
17	Глава 17 Обосновывающие материалы	Глава 17 содержит замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.
18	Глава 18 Обосновывающие материалы	Глава 18 содержит сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения.

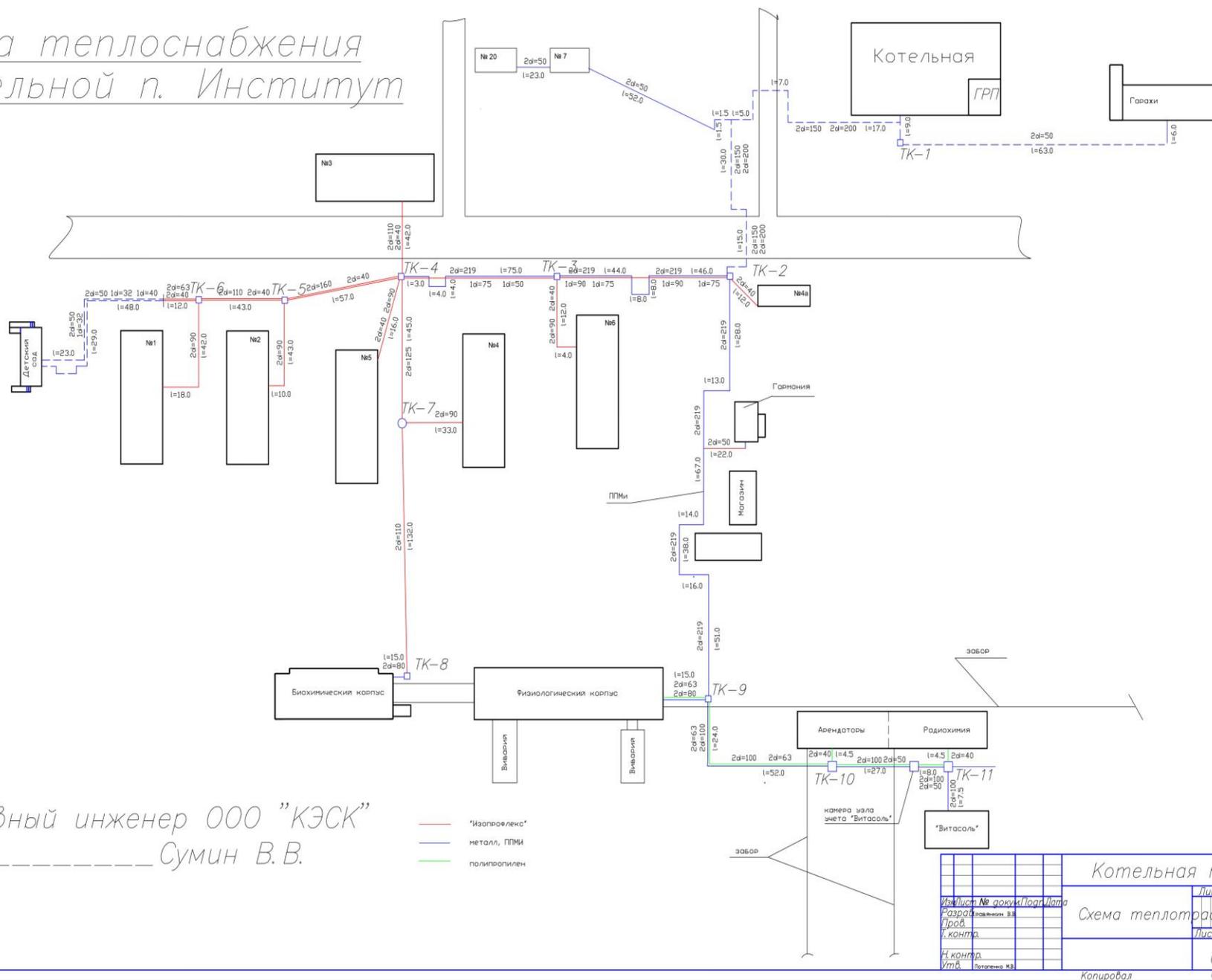
№	Разделы схемы теплоснабжения и глава обосновывающих материалов	Суть изменения
1	Раздел 1 Утверждаемая часть	Раздел 1 содержит существующие на базовый период и прогнозные перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжения.
2	Раздел 2 Утверждаемая часть	Раздел 2 содержит существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии,
3	Раздел 3 Утверждаемая часть	Раздел 3 содержит существующие и перспективные балансы теплоносителя.
4	Раздел 4 Утверждаемая часть	Раздел 4 содержит мастер-план развития систем теплоснабжения.
5	Раздел 5 Утверждаемая часть	Раздел 5 содержит предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.
6	Раздел 6 Утверждаемая часть	Раздел 6 содержит предложения по строительству и реконструкции т/сетей.
7	Раздел 7 Утверждаемая часть	Раздел 7 содержит информацию об отсутствии на территории Павловского муниципального округа открытой системы горячего водоснабжения.
8	Раздел 8 Утверждаемая часть	Раздел 8 содержит информацию по перспективным топливным балансам.
9	Раздел 9 Утверждаемая часть	Раздел 9 содержит обоснование инвестиции по строительству, техническому перевооружению и реконструкции.
10	Раздел 10 Утверждаемая часть	Раздел 10 содержит решение о присвоении ЕТО.
11	Раздел 11 Утверждаемая часть	Раздел 11 содержит информацию по распределению тепловой нагрузки между источниками.
12	Раздел 12 Утверждаемая часть	Раздел 12 содержит информацию по бесхозным сетям.
13	Раздел 13 Утверждаемая часть	Раздел 13 содержит информацию по синхронизации схемы теплоснабжения, со схемой газоснабжения, водоснабжения, электроснабжения.
14	Раздел 14 Утверждаемая часть	Раздел 14 содержит индикаторы развития систем теплоснабжения.
15	Раздел 15 Утверждаемая часть	Раздел 15 содержит ценовые (тарифные) последствия.

б) сведения о выполненных мероприятиях из утвержденной схемы теплоснабжения

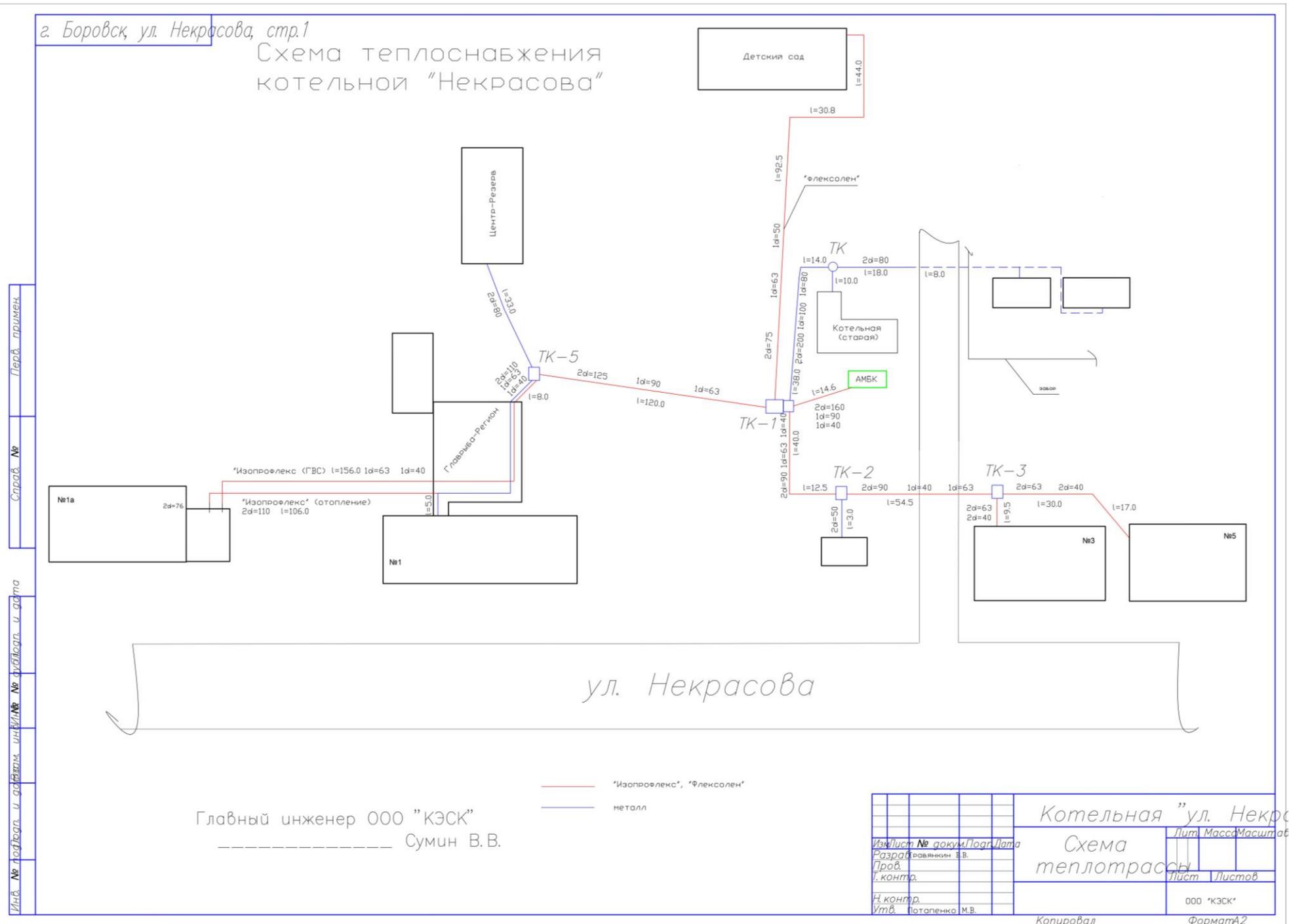
Мероприятия запланированные в предыдущей схеме теплоснабжения не выполнялись.

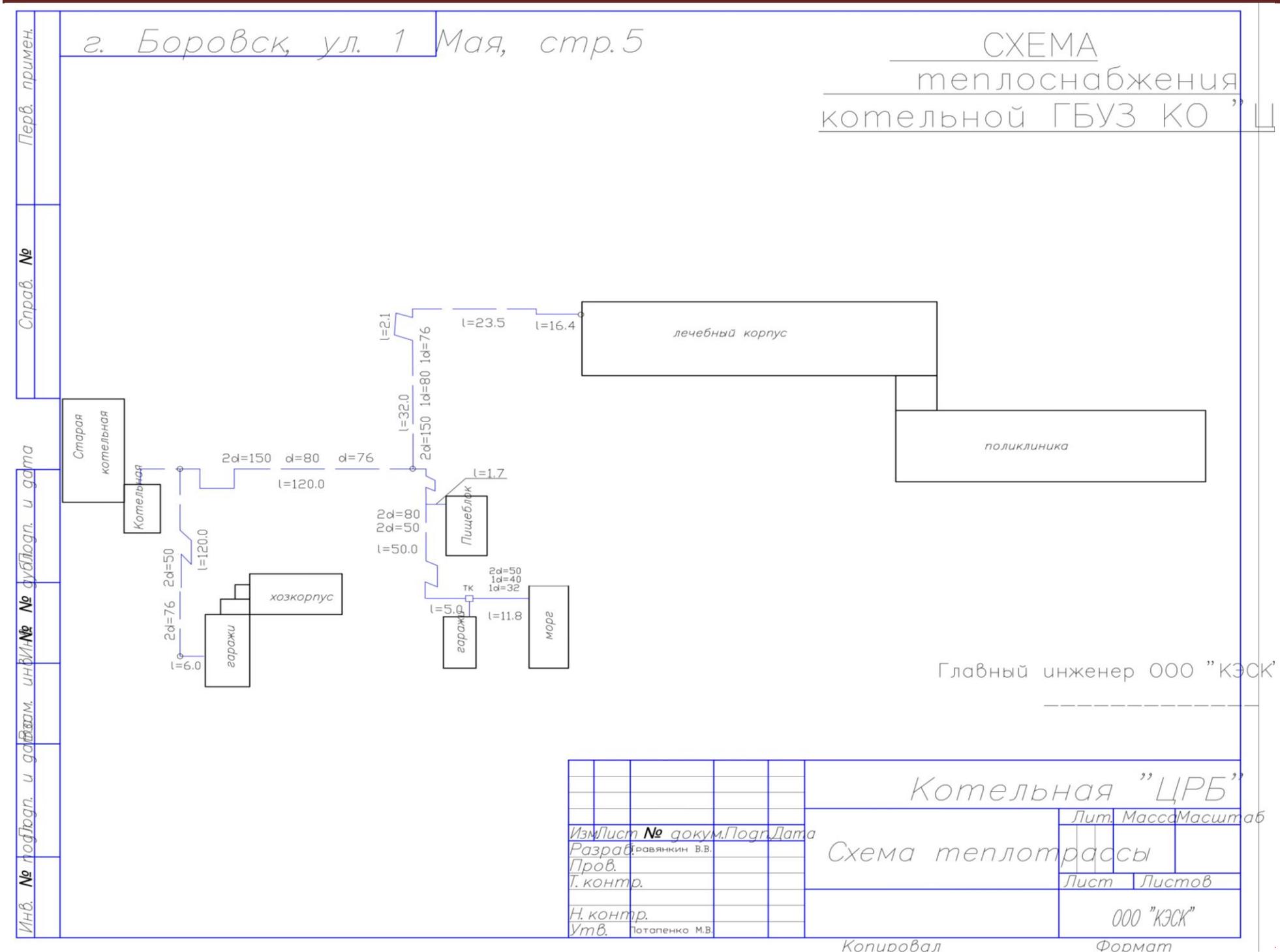
г. Боровск, пос. ВНИИФБиП, стр.1

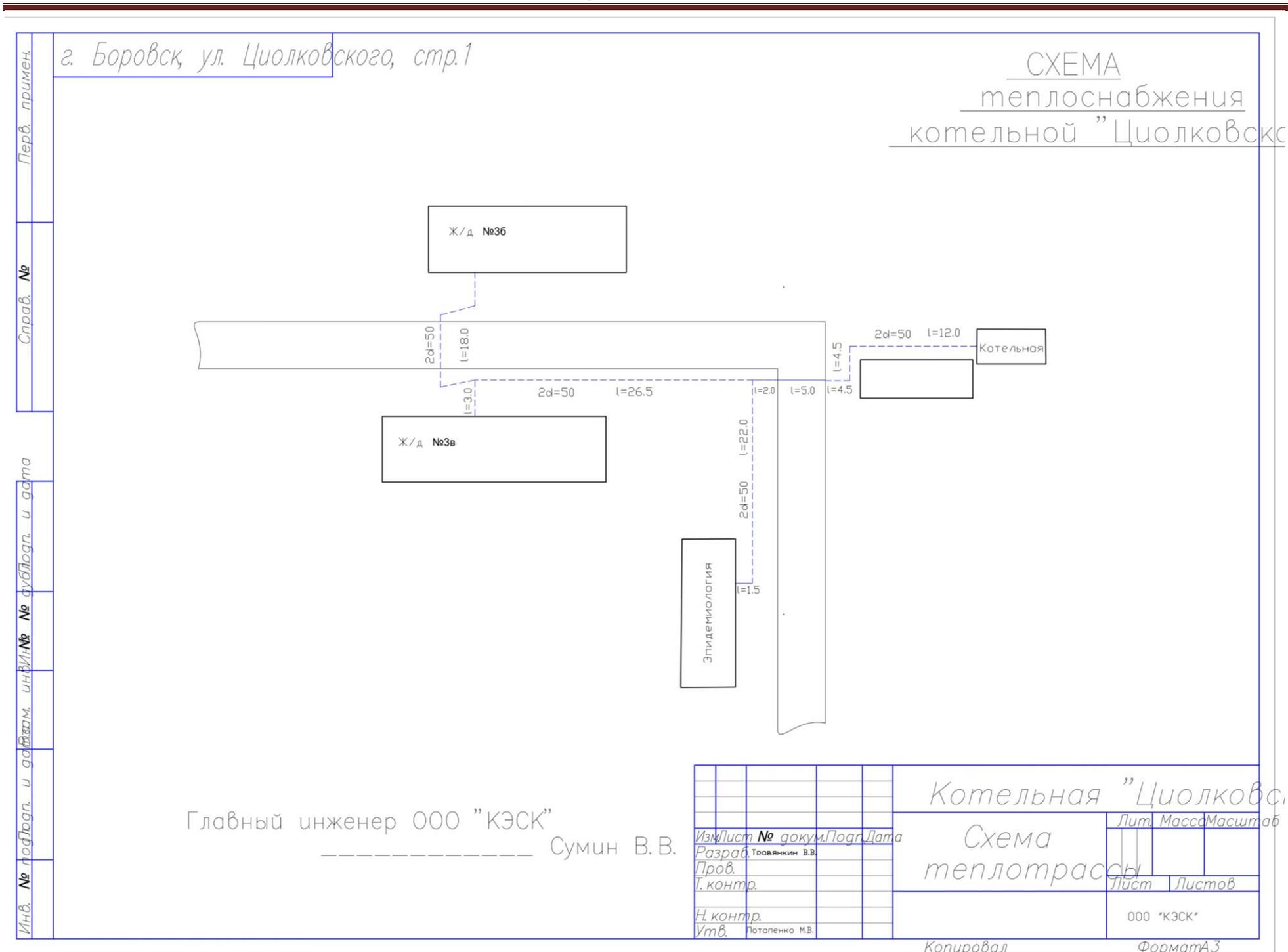
Схема теплоснабжения котельной п. Институт

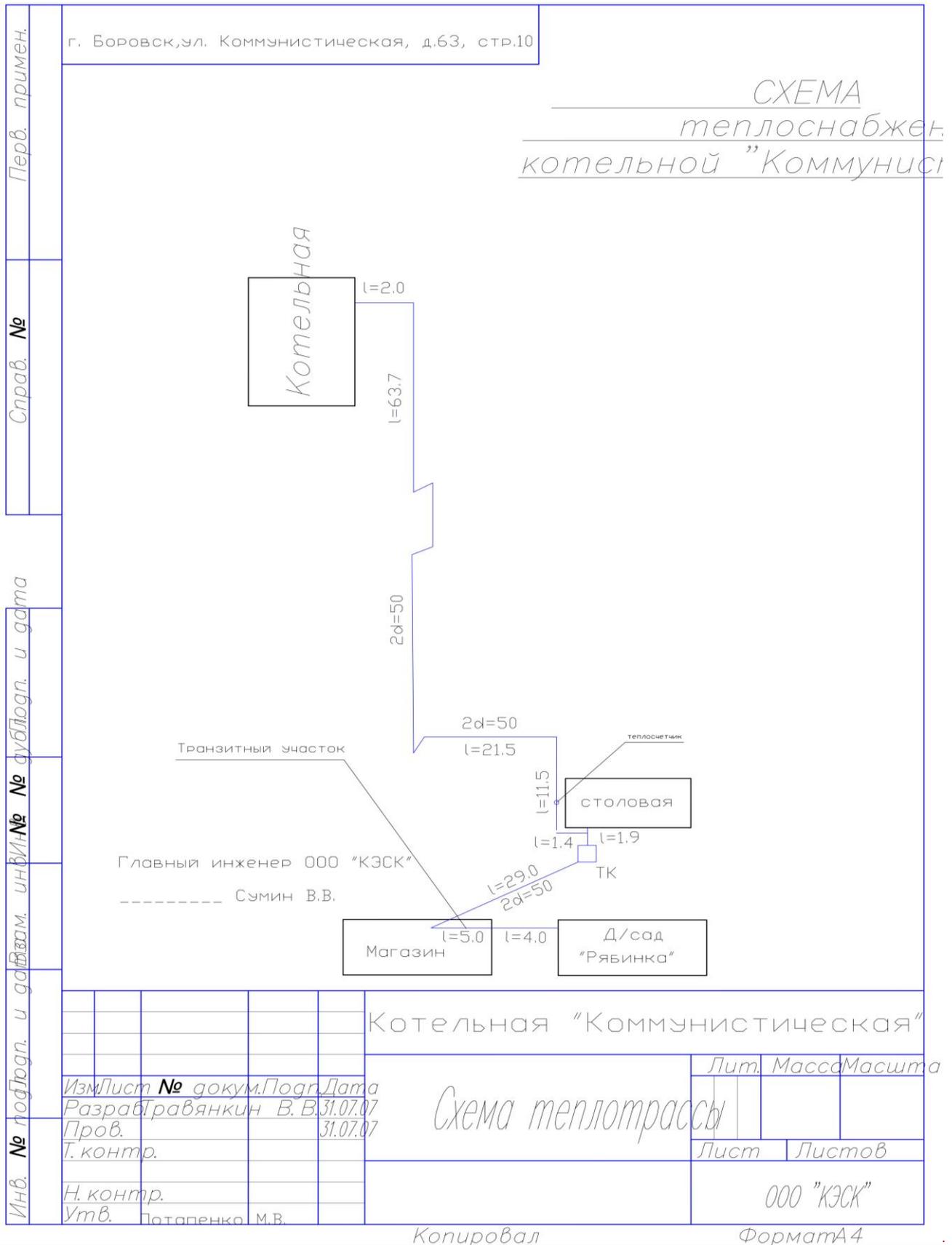


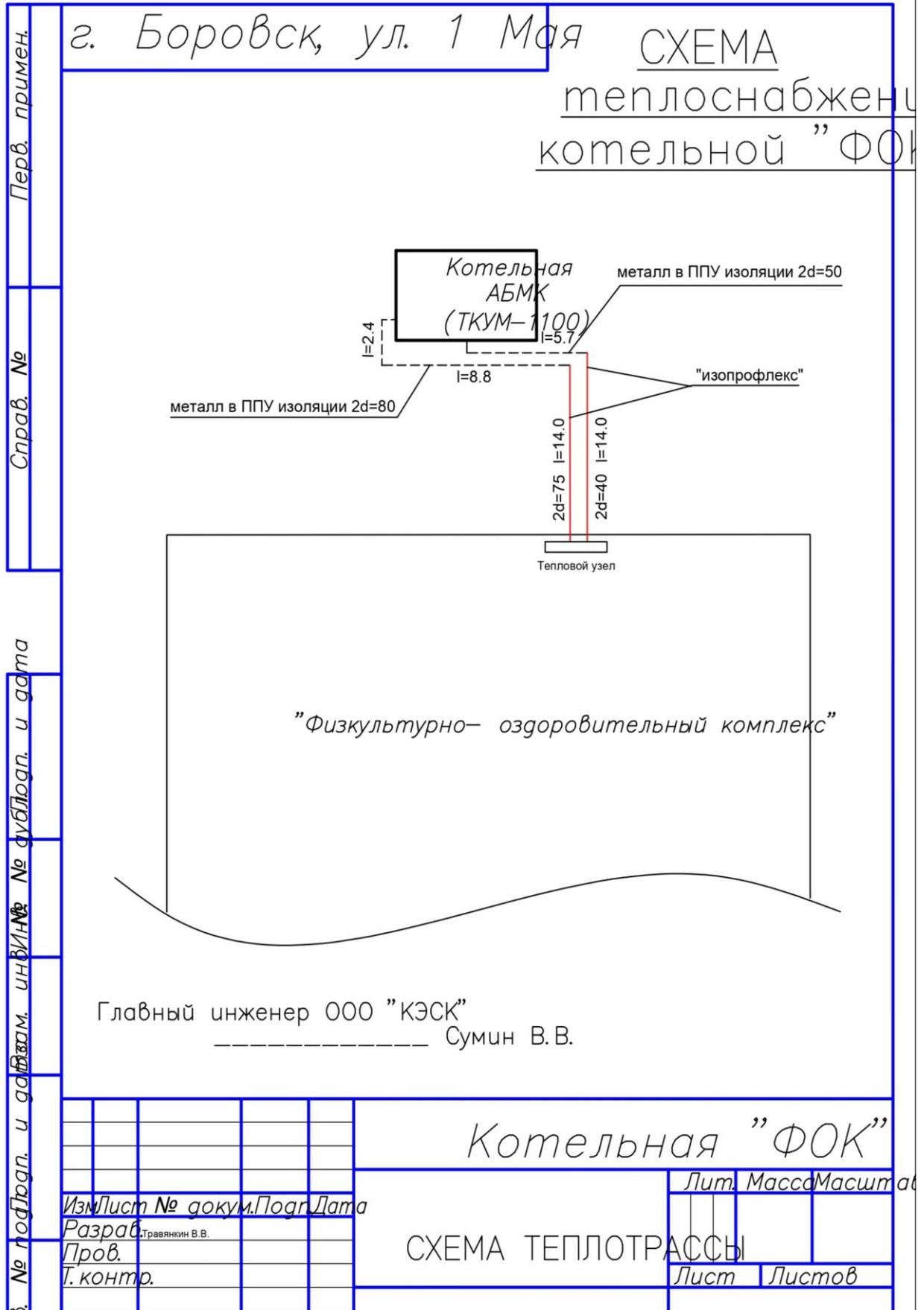
Главный инженер ООО "КЭСК"
Сумин В.В.











Температурный график 85-65 °С

Температура наружного воздуха, °С	T ₁ , °С	T ₂ , °С
10	34,1	30,5
9	35,7	31,7
8	37,3	32,9
7	38,9	34,0
6	40,5	35,1
5	42,0	36,2
4	43,5	37,3
3	45,0	38,3
2	46,5	39,4
1	47,9	40,4
0	49,4	41,4
-1	50,8	42,4
-2	52,2	43,3
-3	53,6	44,3
-4	55,0	45,3
-5	56,4	46,2
-6	57,8	47,1
-7	59,2	48,1
-8	60,5	49,0
-9	61,9	49,9
-10	63,2	50,8
-11	64,6	51,7
-12	65,9	52,5
-13	67,2	53,4
-14	68,5	54,3
-15	69,8	55,1
-16	71,1	56,0
-17	72,4	56,8
-18	73,7	57,7
-19	75,0	58,5
-20	76,2	59,3
-21	77,5	60,2
-22	78,8	61,0
-23	80,0	61,8
-24	81,3	62,6
-25	82,5	63,4
-26	83,8	64,2
-27	85,0	65,0

Температурный график 82-62 °С

Температура наружного воздуха, °С	T ₁ , °С	T ₂ , °С
10	33,3	29,8
9	34,9	30,9
8	36,4	32,0
7	37,9	33,1
6	39,4	34,0
5	40,9	35,1
4	42,3	36,1
3	43,8	37,1
2	45,2	38,1
1	46,6	39,0
0	47,9	39,9
-1	49,3	40,9
-2	50,7	41,8
-3	52,0	42,7
-4	53,4	43,6
-5	54,7	44,5
-6	56,0	45,3
-7	57,3	46,2
-8	58,6	47,0
-9	59,9	47,9
-10	61,2	48,7
-11	62,4	49,6
-12	63,7	50,4
-13	65,0	51,2
-14	66,2	52,0
-15	67,5	52,8
-16	68,7	53,6
-17	69,9	54,4
-18	71,2	55,2
-19	72,4	56,0
-20	73,6	56,7
-21	74,8	57,5
-22	76,0	58,3
-23	77,2	59,0
-24	78,4	59,8
-25	79,6	60,5
-26	80,8	61,3
-27	82,0	62,0

Температурный график 80-60 °С

Температура наружного воздуха, °С	T ₁ , °С	T ₂ , °С
10	32,8	29,3
9	34,3	30,3
8	35,8	31,4
7	37,3	32,4
6	38,7	33,4
5	40,1	34,4
4	41,5	35,3
3	42,9	36,3
2	44,3	37,2
1	45,6	38,1
0	47,0	39,0
-1	48,3	39,9
-2	49,6	40,7
-3	50,9	41,6
-4	52,2	42,4
-5	53,5	43,3
-6	54,8	44,1
-7	56,0	44,9
-8	57,3	45,8
-9	58,6	46,6
-10	59,8	47,4
-11	61,0	48,1
-12	62,3	48,9
-13	63,5	49,7
-14	64,7	50,5
-15	65,9	51,2
-16	67,1	52,0
-17	68,3	52,8
-18	69,5	53,5
-19	70,7	54,2
-20	71,9	55,0
-21	73,0	55,7
-22	74,2	56,4
-23	75,4	57,2
-24	76,5	57,9
-25	77,7	58,6
-26	78,9	59,3
-27	80,0	60,0

Температурный график 70-55 °С

Температура наружного воздуха, °С	T ₁ , °С	T ₂ , °С
10	30,5	27,8
9	31,8	28,8
8	33,0	29,7
7	34,3	30,6
6	35,5	31,5
5	36,6	32,3
4	37,8	33,2
3	39,0	34,0
2	40,1	34,8
1	41,3	35,6
0	42,4	36,4
-1	43,5	37,2
-2	44,6	37,9
-3	45,7	38,7
-4	46,8	39,4
-5	47,8	40,2
-6	48,9	40,9
-7	50,0	41,6
-8	51,0	42,4
-9	52,1	43,1
-10	53,1	43,8
-11	54,1	44,5
-12	55,2	45,2
-13	56,2	45,9
-14	57,2	46,5
-15	58,2	47,2
-16	59,2	47,9
-17	60,2	48,6
-18	61,2	49,2
-19	62,2	49,9
-20	63,2	50,5
-21	64,2	51,2
-22	65,2	51,8
-23	66,1	52,5
-24	67,1	53,1
-25	68,1	53,7
-26	69,0	54,4
-27	70,0	55,0

Температурный график 75-58 °С

Температура наружного воздуха, °С	T ₁ , °С	T ₂ , °С
10	31,7	28,7
9	33,1	29,7
8	34,4	30,7
7	35,8	31,6
6	37,1	32,6
5	38,4	33,5
4	39,7	34,4
3	41,0	35,3
2	42,2	36,2
1	43,5	37,0
0	44,7	37,9
-1	45,9	38,7
-2	47,1	39,6
-3	48,3	40,4
-4	49,5	41,2
-5	50,7	42,0
-6	51,9	42,8
-7	53,0	43,6
-8	54,2	44,4
-9	55,3	45,1
-10	56,5	45,9
-11	57,6	46,6
-12	58,7	47,4
-13	59,9	48,1
-14	61,0	48,9
-15	62,1	49,6
-16	63,2	50,3
-17	64,3	51,1
-18	65,4	51,8
-19	66,5	52,5
-20	67,5	53,2
-21	68,6	53,9
-22	69,7	54,6
-23	70,8	55,3
-24	71,8	56,0
-25	72,9	56,6
-26	73,9	57,3
-27	75,0	58,0