



**Схема теплоснабжения муниципального
образования посёлок Боровский
Тюменского муниципального района
Тюменской области
до 2040 года**

Обосновывающие материалы

**г. Тюмень
2023 год**

Содержание

Общие положения.....	12
Общая часть	19
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	22
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	22
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации и описание структуры договорных отношений между ними	22
1.1.2 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО (производственных котельных).....	24
1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	24
Описание изменений в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	25
1.2 Источники тепловой энергии.....	26
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	26
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	30
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	30
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	30
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	31
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	31
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	31
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования	33
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	33
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	33
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	33
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	33
1.2.13 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств	33
Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	34
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	35
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	35
Центральный тепловой пункт № 1 (ул. Мира, 17а)	38
Центральный тепловой пункт № 2 (ул. Мира, 12б)	39
Центральный тепловой пункт № 3 (ул. Мира, 9а)	39

Центральный тепловой пункт № 4 (ул. Островского, 12а)	40
Центральный тепловой пункт № 6 (ул. Октябрьская, 14а)	40
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	41
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	41
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях ..	41
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	41
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	41
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	42
1.3.8 Гидравлический режим тепловых сетей и пьезометрические графики	42
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	42
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	43
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	43
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	43
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	44
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	45
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	45
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	45
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	46
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	46
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	46
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	46
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	47
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	47
Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	48
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии	49
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	50

1.5.1	Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	50
1.5.2	Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	50
1.5.3	Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	50
1.5.4	Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	52
1.5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	52
1.5.6	Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	54
	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	54
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	55
1.6.1	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	55
1.6.2	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	55
1.6.3	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	60
1.6.4	Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	60
1.6.5	Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	60
	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	60
1.7	Балансы теплоносителя	61
1.7.1	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	61
1.7.2	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	65
	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	65
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	66
1.8.1	Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	66
1.8.2	Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	67
1.8.3	Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	68
1.8.4	Использование местных видов топлива	68
1.8.5	Виды топлива, их доля, значения нижней теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	68

1.8.6	Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании	68
1.8.7	Приоритетные направления развития топливного баланса муниципального образования	68
	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	68
1.9	Надежность теплоснабжения	69
1.9.1	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	71
1.9.2	Частота отключений потребителей	71
1.9.3	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	71
1.9.4	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	71
1.9.5	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора.....	71
1.9.6	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	71
	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	72
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	78
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	80
1.11.1	Динамика утвержденных цен (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	80
1.11.2	Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	81
1.11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения	81
1.11.4	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	91
1.11.5	Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	91
1.11.6	Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	91
	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти Тюменской области за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	91
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования.....	92
1.12.1	Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	92
1.12.2	Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	92
1.12.3	Существующие проблемы развития систем теплоснабжения	92
1.12.4	Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	92
1.12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	93

Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения	93
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	94
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	94
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общесвенные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	94
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	99
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	102
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	103
2.6 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	103
Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	103
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования	104
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов	104
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения	104
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	105
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	105
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	105
3.6 Моделирование аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения	105
3.7 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	105
3.8 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	105
3.9 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	106
3.10 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	106
3.11 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	106
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	110
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, 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.....	110
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	110
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	110
Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	110
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования.....	113
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной схеме теплоснабжения) с учетом предложений заинтересованных сторон	113
Первый вариант	115
Второй вариант	116
Третий вариант.....	118
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования.....	122
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 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 в сфере теплоснабжения, и индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования	125
Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	130
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	131
6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	131
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	133
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	133
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	133
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	133
Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	133
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	135
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, 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	135
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	136
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период)	136
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	136
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	136
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	137
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	137
7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	137
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	137
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	137
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями	138
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования.....	138
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	138
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования	138
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	139
Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии	140
Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	142
8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	142
8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования	142

8.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	142
8.4	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	142
8.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	142
8.6	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	143
8.7	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	143
8.8	Строительство и реконструкция насосных станций.....	143
	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	143
Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	148
9.1	Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	148
9.2	Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	148
9.3	Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	148
9.4	Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	149
9.5	Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	149
9.6	Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	149
	Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	149
Глава 10	Перспективные топливные балансы.....	150
10.1	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования	150
10.2	Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	152
10.3	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	153
10.4	Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	153
10.5	Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании	153
10.6	Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования.....	153

Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	153
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения.....	154
11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	154
11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	157
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	158
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	158
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	159
Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них	159
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	160
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	160
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	161
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	162
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	162
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования	165
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия	172
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	172
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	172
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	172
Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	172
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	173
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования	173
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	174
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	174
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	175
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	175
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.....	175
Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	176
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	176
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	176
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	176
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	177
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	177
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	177
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	177
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	178
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения..	178
18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	178
Приложения.....	179

Общие положения

Основание для разработки Схемы теплоснабжения

Характеристика существующего положения в системе теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский Тюменского муниципального района Тюменской области разработана по состоянию на начало 2023 г., а также в соответствии с проведённым в 2022 году техническим обследованием систем теплоснабжения в п. Боровский (за исключением объектов системы теплоснабжения ПАО «Птицефабрика «Боровская» имени А.А. Созинова» (далее – ПАО «Птицефабрика «Боровская»)).

В Схеме теплоснабжения система теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский описана в ретроспективе с 2017 г. с учетом изменения функциональной структуры. Анализ основных технико-экономических показателей теплосетевых организаций приведен по фактическим данным за 2021 г.

На период 2022-2023 гг. приняты плановые данные основных технико-экономических показателей теплосетевых организаций в соответствии с данными протоколов Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области об установлении тарифов на тепловую энергию.

Схема теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 г. (далее – Схема теплоснабжения) разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных правовых актов и документов с учетом изменений и дополнений, действующих на момент разработки:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ;
- Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.09.2012 № 889 «О выводе в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.11.2011 № 882 «Об утверждении Правил рассмотрения разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления поселений или городских округов, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и потребителями при утверждении и актуализации схем теплоснабжения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2016 № 1498 «О вопросах предоставления коммунальных услуг и содержания общего имущества в многоквартирном доме»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340 «О порядке установления требованиям к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике)»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2007 № 464 «Об утверждении правил финансирования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса – производителей товаров и услуг в сфере теплоснабжения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении правил 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 и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;
- Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения» (зарегистрировано в Минюсте 15.08.2019 № 55629);
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии»;
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 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»);
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»;
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;
- ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования;
- Свод правил СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- Свод правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- Свод правил СП 54.13330.2022 «Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
- Свод правил СП 131.13330.2020 «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;

- Свод правил СП 61.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- Свод правил СП 89.13330.2016 «Актуализированная редакция СНиП II-35-76 Котельные установки»;
- Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»;
- Свод правил СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Свод правил СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- Свод правил СП 41-107-2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
- СО 153-34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «тепловые потери», утв. приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 «Об утверждении актов Министерства энергетики России по вопросам энергетической эффективности тепловых сетей»;
- Схема территориального планирования Тюменской области, утв. постановлением Правительства Тюменской области от 08.07.2022 № 496-п;
- Программа газификации Тюменской области на 2019-2028 годы, утв. постановлением Губернатора Тюменской области от 15.02.2022 № 16;
- Схема теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский Тюменского района Тюменской области на 2018-2030 гг. (актуализация 2018 год);
- Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования посёлок Боровский Тюменского района Тюменской области на 2016 – 2025 гг. (актуализированная редакция на 2020 г.);
- Генеральный план муниципального образования посёлок Боровский, утв. распоряжением Главного управления строительства Тюменской области от 30.07.2021 № 112-р;
- иная нормативно-законодательная база Российской Федерации.

Цель разработки: развитие системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский для удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом, определяющим направление развития теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на длительную перспективу до 2040 г., обосновывающим социальную и хозяйственную необходимость, экономическую целесообразность строительства новых, расширения и реконструкции действующих источников тепла и тепловых сетей в соответствии с мероприятиями по рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов.

Схема теплоснабжения разрабатывается на срок действия утвержденного в установленном законодательством о градостроительной деятельности порядке генерального плана.

Этапы реализации Схемы теплоснабжения

Расчетный период реализации Схемы теплоснабжения принят с разделением на этапы реализации:

- 1 этап – 2023 – 2027 гг.;
- 2 этап – 2028 – 2032 гг.;
- 3 этап – 2033 – 2040 гг.

Система теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский включает:

- источники теплоснабжения;
- распределительные сети теплоснабжения;
- потребителей тепловой энергии.

Схема теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский разработана с соблюдением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- соблюдение баланса интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Схема теплоснабжения разработана на основе документов территориального планирования муниципального образования посёлок Боровский, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Схема теплоснабжения разработана в составе обосновывающих материалов и утверждаемой части, разделенных на Книги и Разделы:

1. Утверждаемая часть Схемы теплоснабжения:

- Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования»;
- Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
- Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»;
- Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципального образования»;
- Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;
- Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»;
- Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;
- Раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)»;
- Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»;
- Раздел 12 «Решения по бесхозным тепловым сетям»;

– Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) муниципального образования, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования»;

– Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования»;

– Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия».

2. Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения:

– Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;

– Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;

– Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования»;

– Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;

– Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования»;

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

– Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;

– Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;

– Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;

– Глава 10 «Перспективные топливные балансы»;

– Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»;

– Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;

– Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования»;

– Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»;

– Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;

– Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»;

– Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»;

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

Термины и определения

При формировании Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:

децентрализованная (автономная) система горячего водоснабжения – сооружения и устройства, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно;

закрытая система горячего водоснабжения – подогрев воды для горячего водопотребления, осуществляемый в теплообменниках и водонагревателях;

закрытая система теплоснабжения – водяная система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями путем ее отбора из тепловой сети;

зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

зона действия системы теплоснабжения – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;

источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

индивидуальная система теплоснабжения – система теплоснабжения многоквартирных и блокированных жилых домов, складских, производственных помещений и помещений общественного назначения сельских и городских поселений с расчетной тепловой нагрузкой не более 360 кВт;

качество теплоснабжения – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в т. ч. термодинамических параметров теплоносителя;

комбинированная выработка электрической и тепловой энергии – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;

потребитель тепловой энергии – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

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;

рабочая мощность источника тепловой энергии - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние три года работы;

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

расчетный элемент территориального деления – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

средневзвешенная плотность тепловой нагрузки – отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;

тарифы в сфере теплоснабжения – система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

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

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

теплоноситель – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;

теплоснабжение – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной 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);

теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

теплосетевые объекты – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

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

ценовые зоны теплоснабжения – поселения, городские округа, которые определяются в соответствии со статьей 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и в которых цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией в системе теплоснабжения потребителям, ограничены предельным уровнем цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям единой теплоснабжающей организацией, за исключением случаев, установленных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ;

элемент территориального деления – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Общая часть

Посёлок Боровский расположен в Тюменском районе Тюменской области в 19 км в юго-восточном направлении от Тюмени по Ялуторовскому тракту. Ведущая роль в экономике муниципального образования принадлежит ПАО «Птицефабрика «Боровская», специализирующемуся на производстве яйца и мяса птицы. На территории предприятия находятся две котельных, снабжающих теплом основную часть поселка.

Муниципальное образование посёлок Боровский наделено статусом сельского поселения с административным центром в рабочем поселке Боровский в соответствии с Законом Тюменской области от 05.11.2004 № 263 «Об установлении границ муниципальных образований тюменской области и наделением их статусом муниципального района городского округа и сельского поселения».

Общие данные, влияющие на разработку технологических и экономических параметров Схемы теплоснабжения:

- территория муниципального образования – 12,306 тыс. га, в т.ч.:
 - площадь населенного пункта – 3,077 тыс. га;
 - площадь земель сельскохозяйственного назначения – 3,794 тыс. га;
 - площадь земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения – 0,01 тыс. га;
 - площадь земель рекреации – 0,022 тыс. га;
 - площадь земель лесного фонда – 5,403 тыс. га;
- численность населения на 01.01.2022 – 19 773 чел.

Территория

Географически муниципальное образование посёлок Боровский находится на 57°02'17" северной широты, 65°43'44" восточной долготы (рис. 1).

Посёлок Боровский имеет компактную планировочную структуру, расчлененную Транссибирской железнодорожной магистралью и федеральной автомобильной дорогой. В северной части граница населенного пункта проходит по границе городского округа город Тюмень, с восточной - по береговой линии оз. Андреевское. Расстояние до г. Тюмени – 19 км.

Общественный центр сформирован вдоль улиц Ленинградская и Советская и примыкающими к ней улицами Октябрьская и Островского, представлен существующими объектами культурно-бытового обслуживания населения: администрация, дом культуры, библиотека, детский сад, школа, торговые центры, магазины и др.

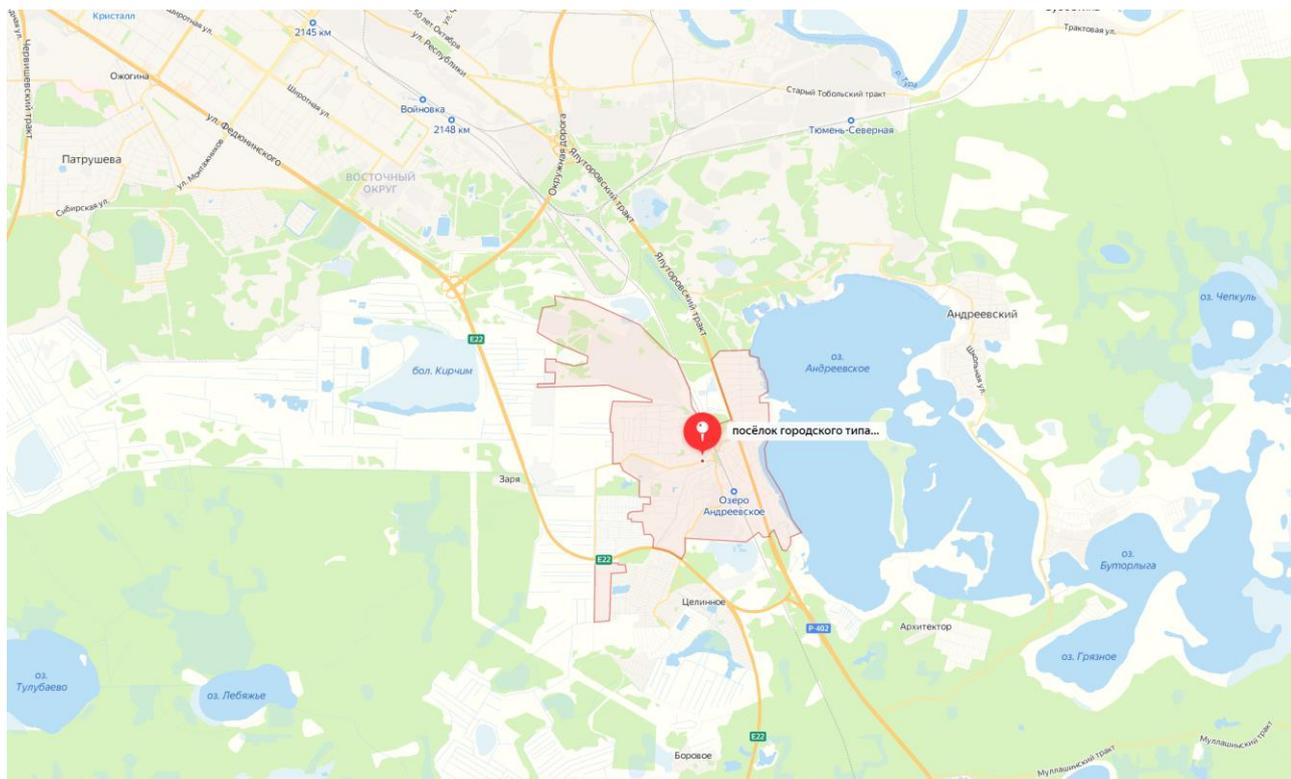


Рисунок 1. Географическое положение муниципального образования посёлок Боровский
 Источник: Поисково-информационный сервис Яндекс.Карты

Рельеф

Территория поселка Боровский расположена на второй надпойменной террасе р. Туры. Для поверхности террасы характерны бессточные понижения, днища которых заболочены и имеют торфяные образования. Поверхность территории поселка равнинная, с небольшими понижениями, частично нарушенная земляными работами.

Рельеф населенного пункта равнинный, характерный для лесостепных районов, со слабо выраженным уклоном к востоку в направлении реки Вагай и реки Катышка.

Абсолютные отметки на площадке меняются от 53 до 58 м.

Климат

Климат рассматриваемой территории имеет резко континентальный характер. Формирование климата на территории сельского поселения происходит под влиянием западного переноса воздушных масс. Наблюдается быстрая смена циклонов и антициклонов, что способствует большой изменчивости погоды. В любой сезон года возможны резкие колебания температуры воздуха не только от месяца к месяцу, но даже в течение суток. Особенно неустойчивая погода в начале зимы и весной.

Климатические параметры муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 1. Строительно-климатическая зона – IV.

Таблица 1

Климатические параметры муниципального образования посёлок Боровский

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1. Климатические параметры холодного периода года		
Абсолютная минимальная температура воздуха	°С	-50
Температура воздуха наиболее холодных суток		
- обеспеченностью 0,98	°С	-44
- обеспеченностью 0,92	°С	-41
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки		
- обеспеченностью 0,98	°С	-40

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
- обеспеченностью 0,92	°С	-35
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	78
Количество осадков за ноябрь – март	мм	114
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		Ю
2. Климатические параметры теплого периода года		
Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	38
Температура воздуха		
- обеспеченностью 0,98	°С	26
- обеспеченностью 0,95	°С	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого периода	°С	24,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	70
Количество осадков за апрель – октябрь	мм	360
Суточный максимум осадков	мм	78
Преобладающее направление ветра за июнь–август		З

Источник: СП 131.13330.2020 актуализированная версия СП 131.13330.2018 СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» (климатическая характеристика принимается для расчета по г. Тюмень).

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации и описание структуры договорных отношений между ними

По состоянию на 01.01.2023 в муниципальном образовании посёлок Боровский действуют две теплоснабжающие организации – МУП «ЖКХ п. Боровский» и ПАО «Птицефабрика «Боровская».

На основании постановления администрации муниципального образования посёлок Боровский от 21.11.2013 № 206 МУП «ЖКХ п. Боровский» был присвоен статус единой теплоснабжающей организации на территории п. Боровский.

По состоянию на 01.01.2023 на территории муниципального образования посёлок Боровский расположено 25 котельных и 5 ЦТП:

- одна действующая отдельностоящая котельная ПАО «Птицефабрика «Боровская»,
- одна действующая отдельностоящая котельная МУП «ЖКХ п. Боровский»,
- 13 котельных – ООО «УК «Центральный»,
- 8 котельных – ООО УК «Преображенский» (из них одна пристроенная, семь – крышных),
- одна отдельностоящая котельная – ДЮСШ,
- одна отдельностоящая котельная – ООО УК «Партнеры на Щербакова».

Перечень котельных, расположенных на территории муниципального образования посёлок Боровский, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень котельных, расположенных на территории муниципального образования посёлок Боровский

№ п/п	Наименование котельной	Место расположения котельной (адрес).	Эксплуатирующая организация	Примечание
1	Котельная № 1	п. Боровский, пер. Кирпичный, 16	МУП «ЖКХ п. Боровский»	-
2	котельная пристроенная	п. Боровский, ул. Мира, 29	МУП «ЖКХ п. Боровский»	МУП покупает природный газ и распределяет потребителям (квартирам) МКД, тепловая энергия не отпускается
3	котельная пристроенная	п. Боровский, ул. Мира 29а	ООО УК «Преображенский»	-
4	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 28	ООО УК «Преображенский»	-
5	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 25	ООО УК «Преображенский»	-
6	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 27	ООО УК «Преображенский»	-
7	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 31	ООО УК «Преображенский»	-

№ п/п	Наименование котельной	Место расположения котельной (адрес).	Эксплуатирующая организация	Примечание
8	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 33	ООО УК «Преображенский»	
9	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 35	ООО УК «Преображенский»	
10	котельная крышная	п. Боровский, ул. Мира, 37	ООО УК «Преображенский»	
11	котельная крышная	п. Боровский, ул. Советская, 24	ООО УК «ЖК Центральный»	-
12	котельная крышная	п. Боровский, ул. Советская, 26	ООО УК «ЖК Центральный»	-
13	котельная крышная	п. Боровский, ул. Советская, 28	ООО УК «ЖК Центральный»	-
14	общая отдельностоящая котельная на 4 дома, котельная № 3	п. Боровский, ул. Мира, 30	ООО УК «Партнеры на Щербакова»	-
		п. Боровский, ул. Мира, 32		
		п. Боровский, ул. Мира, 34		
		п. Боровский, ул. Мира, 36		
15	общая отдельностоящая котельная на 1 объект (спорткомплекс)	п. Боровский, ул. Тракторная, 2а	Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа Тюменского муниципального района	-
16	производственно-отопительная котельная № 2	п. Боровский	ПАО «Птицефабрика «Боровская» имени А.А. Созонова	-

Примечание: информация по оставшимся котельным ООО УК «ЖК Центральный» отсутствует

Котельная № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» обеспечивает теплоснабжением потребителей в микрорайоне Кирпичного переулка (Кирпичный переулок, ул. Герцена, ул. Братьев Мареевых).

Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская» отапливает свои производственные площади, а также основную часть жилых и социальных объектов поселка, продавая тепловую энергию МУП «ЖКХ п. Боровский». МУП «ЖКХ п. Боровский» транспортирует тепловую энергию в виде горячей воды, получаемую от энергоснабжающей организации ПАО «Птицефабрика «Боровская», осуществляя переработку, передачу и распределение тепловой энергии конечным потребителям. Конечные потребители подключены к централизованной системе теплоснабжения поселка через центральные тепловые пункты (ЦТП), в количестве 5 штук.

Объекты централизованной системы теплоснабжения п. Боровский находятся в муниципальной собственности.

Диспетчеризация систем теплоснабжения МУП «ЖКХ п. Боровский» и ПАО «Птицефабрика «Боровская» отсутствует.

Зона эксплуатационной ответственности между МУП «ЖКХ п. Боровский» и теплоснабжающей организацией ПАО «Птицефабрика «Боровская» задвижки у ЦТП 1,

индивидуальные источники не планируется, в связи с высокими первоначальными вложениями.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

Описание изменений в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменения в функциональной структуре теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

1.2 Источники тепловой энергии

Описание источников тепловой энергии основывается на, проведенном в 2022 году, техническом обследовании системы теплоснабжения МУП «ЖКХ п. Боровский» (за исключением объектов системы теплоснабжения ПАО «Птицефабрика «Боровская»), а также данных МУП «ЖКХ п. Боровский», действующего на территории муниципального образования посёлок Боровский.

Информация по котельным ООО УК «Преображенский» представлена в таблице 3.

Таблица 3

Годовой объем потребления котельными ООО УК «Преображенский»

№№	Наименование котельной	Суммарная мощность, кВт	Годовой объем потребления, тыс. м ³
1	Крышная котельная ул. Мира, 25	450	143 000
2	Крышная котельная ул. Мира, 27	450	135 000
3	Крышная котельная ул. Мира, 28	600	167 000
4	Крышная котельная ул. Мира, 31	400	112 000
5	Крышная котельная ул. Мира, 33	400	80 513
6	Крышная котельная ул. Мира, 35	400	104 300
7	Крышная котельная ул. Мира, 37	400	114 343
8	Пристроенная котельная ул. Мира, 29а	900	156 000
ИТОГО:		4 000	1 012 156

Весь объем газа котельными ООО УК «Преображенский» расходуется непосредственно на отопление и горячее водоснабжение жилых домов, исключая использование на собственные нужды.

Далее в Схеме теплоснабжения рассматривается только централизованное теплоснабжение МУП «ЖКХ п. Боровский» и ПАО «Птицефабрика «Боровская».

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Технические характеристики основного оборудования котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» представлены в таблице 4.

Технические характеристики насосов котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» представлены в таблице 5.

Котельная № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» расположенная по адресу п. Боровский, пер. Кирпичный, 1б – введена в эксплуатацию в 1999 г.

Система теплоснабжения – закрытая. Котельная предназначена для снабжения тепловой энергией потребителей в микрорайоне Кирпичного переулка (пер. Кирпичный, ул. Герцена, ул. Братьев Мареевых). Схема котельной – одноконтурная.

Основное топливо – природный газ, резервное топливо не предусмотрено.

Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по температурному графику 76/55 °С.

Источник водоснабжения котельной – централизованное водоснабжение.

Уровень износа котельной – 92%.

Источником теплоснабжения ПАО «Птицефабрика «Боровская», обеспечивающим посёлок Боровский теплом, является котельная № 2, оборудованная тремя котлами марки ПТВМ-30М в водогрейном режиме с общей установленной мощностью 90 Гкал/ч (табл. 6).

Котельная № 2 эксплуатируется с 1976 года, последний капитальный ремонт произведен в 1998 году. Средневзвешенный срок службы котлов котельной № 2 – 20 лет, физический износ котлов составил 59,3%. Согласно генеральному плану, с 2018 года, котельная переводится на обеспечение собственных производственных нужд ПАО «Птицефабрика «Боровская».

Электроснабжение котельной № 2 осуществляется от головной электрической подстанции мощностью 10 кВт по двум независимым вводам. На котельной имеется трансформаторная подстанция для преобразования питающего напряжения до 380 В.

Водоснабжение котельной №2 осуществляется из хозпитьевого водопровода по двум независимым вводам. На котельной применяется одноступенчатое умягчение воды в Na-катионитовых фильтрах. В котельной имеется емкость запаса химически очищенной воды, объемом 25 м³. Для целей регенерации применяется раствор технической соли, имеется ячейка мокрого хранения соли, химические насосы и трубопроводы для подачи солевого раствора на регенерацию.

Система теплоснабжения – закрытая. Регулирование отпуска тепла в котельной № 2 происходит по смешанному пути.

Таблица 4

**Технические характеристики основного оборудования котельной № 1
МУП «ЖКХ п. Боровский»**

Марка котла	Мощность, Гкал/час	Топливо	Горелка	Год установки	Статус	Описание состояния котла
КСВ-1	0,86	природный газ	Unigas P72	2019	в работе	котел водогрейный, горелка газовая, оборудование в рабочем состоянии
КСВ-1	0,86	природный газ	Unigas HP72	1999	в работе	котел водогрейный, горелка газовая, оборудование в рабочем состоянии
Майти-терм	1,0	природный газ	атмосферная	2008	резерв	котел водогрейный, горелка газовая, оборудование в рабочем состоянии

Таблица 5

**Технические характеристики насосов котельной № 1
МУП «ЖКХ п. Боровский»**

Марка насоса	Назначение	Эл. мощность, кВт	Производи- тельность, м³/час	Напор, м	Статус
Wilo 150/270-22/4	сетевой	22,0	360	16,0	в работе
Wilo 100/210-37/4	сетевой	37,0	200	50,0	резерв
K160/60-22	сетевой	18,0	140	28,0	резерв
CR1S-19F-0.55	подпиточный	0,55	1	73,4	в работе
Омега Т10-190-4	циркуляционный	1,5	30	9,0	в работе
НД 16/63 K14	дозировочный	0,7	0,016	6,4	в работе

Таблица 6

**Характеристика установленной и фактической мощности котельного оборудования,
находящегося на балансе ПАО «Птицефабрика «Боровская»**

№ п/п	Наименование котельной	Тип, марка	КПД оборудования, %	Режим работы	Установленное оборудование			Работающее оборудование		
					кол-во, ед.	год ввода в эксплуатацию	мощность, Гкал/ч	кол-во, ед.	мощность котельной, Гкал/ч	
1	Котельная № 2	ПТВМ-30М	92,8	водогрейный	1	1976	30	90	1	30
		ПТВМ-30М	92,3	водогрейный	1	1976	30		1	30
		ПТВМ-30М	92,2	водогрейный	1	1976	30		1	30

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

Установленная и располагаемая тепловая мощность котельных муниципального образования посёлок Боровский в 2018 – 2022 гг. представлены в таблице 7.

Таблица 7

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных муниципального образования посёлок Боровский

Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»					
2018	2,720	0,230	2,490	0,061	2,429
2019	2,720	0,039	2,681	0,020	2,661
2020	2,720	0,039	2,681	0,020	2,661
2021	2,720	0,039	2,681	0,020	2,661
2022	2,720	0,039	2,681	0,020	2,661
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»					
2018	90,000	7,421	82,579	2,760	79,819
2019	90,000	7,421	82,579	2,760	79,819
2020	90,000	7,421	82,579	2,760	79,819
2021	90,000	7,421	82,579	2,760	79,819
2022	90,000	7,421	82,579	2,760	79,819
ИТОГО муниципальное образование посёлок Боровский					
2018	92,720	7,651	85,069	2,821	82,248
2019	92,720	7,460	85,260	2,780	82,480
2020	92,720	7,460	85,260	2,780	82,480
2021	92,720	7,460	85,260	2,780	82,480
2022	92,720	7,460	85,260	2,780	82,480

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

По состоянию на 01.01.2023 установленная мощность оборудования котельных муниципального образования посёлок Боровский, отпускающих тепловую энергию населению и бюджетным потребителям по паспортным данным, составляет 92,720 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность котельных составляет 85,260 Гкал/ч (табл. 7).

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

Параметры тепловой мощности нетто источников представлены в таблице 7.

Годовой объем выработки тепла котельной № 1 пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский» за 2019-2021 гг. представлен в таблице 8.

Таблица 8

**Годовой объем выработки тепла котельной № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16
МУП «ЖКХ п. Боровский»**

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Объем выработки тепла, Гкал/год	5 602,85	4 430,46	4 555,18
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	33,36	32,77	33,92
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	0,6	0,7	0,7

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

Данные по срокам ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования представлены в разделе 1.2.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Информация по срокам последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, срокам продления ресурса и мероприятиям по продлению ресурса отсутствует.

Срок службы установленных котлов составляет 10 лет (полный срок для котлов теплопроизводительностью до 4,65 МВт принимается равным 10 годам).

В соответствии с приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» тепловые энергоустановки подвергаются техническому освидетельствованию с целью установления сроков и условий их эксплуатации и определения мер, необходимых для обеспечения расчетного ресурса тепловой энергоустановки.

Технические освидетельствования тепловых энергоустановок разделяются на:

- первичное (предпусковое) – проводится до допуска в эксплуатацию;
- периодическое (очередное) – проводится в сроки, установленные приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» или нормативно-техническими документами завода-изготовителя;
- внеочередное – проводится в следующих случаях:
 - если тепловая энергоустановка не эксплуатировалась более 12 месяцев;
 - после ремонта, связанного со сваркой или пайкой элементов, работающих под давлением, модернизации или реконструкции тепловой энергоустановки;
 - после аварии или инцидента на тепловой энергоустановке;
 - по требованию органов государственного энергетического надзора, Госгортехнадзора России.

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

На территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. При этом территория муниципального образования п. Боровский граничит с территорией городского округа г. Тюмень, на которой имеется источник комбинированной выработки ТЭЦ-2, в радиус эффективности которой попадает п. Боровский.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников осуществляется качественно-количественным способом, при котором изменяется температура и расход воды в подающем трубопроводе. Тепло отпускается потребителям по утвержденным температурным графикам.

Расчетные температурные графики сетевой воды для котельных муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 9.

Таблица 9

Расчетные температурные графики сетевой воды для котельных муниципального образования посёлок Боровский

Наименование источника тепловой энергии	Утвержденный температурный график	Разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С	Год утверждения температурного графика
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	76/55 °С	21	2022
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»	95/70 °С	25	2011
ЦТП 1, п. Боровский, ул. Мира, 17а	85/60 °С	25	2022
ЦТП 2, п. Боровский, ул. Мира, 12б	67/57 °С	10	2022
ЦТП 3, п. Боровский, ул. Мира, 9а	71/58 °С	13	2022
ЦТП 4, п. Боровский, ул. Островского, 12а	82/63 °С	19	2022
ЦТП 6, п. Боровский, ул. Октябрьская, 14а	82/63 °С	19	2022

Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская» работает по температурному графику 95/70°С. Хотя котлы ПТВМ-30М предназначены для приготовления горячей воды температурой 150°С, выбор температурного графика связан с тем, что на момент запуска котельной № 2 системы теплоснабжения всех внутренних потребителей ПАО «Птицефабрика «Боровская» были рассчитаны на график 95/70°С, с тех пор котельная № 2 работает по такому графику.

Температурный график зависит от котельного оборудования и от эксплуатируемого теплотехнического оборудования абонентских вводов. Поэтому любое изменение температурного графика должно повлечь модернизацию всех потребителей.

Изменение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах обусловлено несбалансированностью гидравлического и температурного режимов работы теплового источника, тепловых сетей и потребителя.

Данная мера является вынужденной и требует наладки гидравлического режима.

При переходе на расчетный температурный график 95/70°С уменьшится расход теплоносителя на выходе, что приведет к сокращению электроэнергии, увеличению КПД котлов.

Уменьшение расхода теплоносителя, в связи с возможным изменением температурного графика, приведёт к незначительному уменьшению скорости движения теплоносителя, к уменьшению удельных линейных потерь напора в трубопроводах, соответственно, увеличится располагаемый напор на конечных потребителях.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Котельное оборудование на котельных используется как круглогодично, так и сезонно. Среднегодовая загрузка оборудования по котельным дифференцирована. Сезонная загрузка оборудования присутствует на котельных, в которых отпуск тепловой энергии на нужды ГВС не производится.

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Прибор учета тепловой энергии на котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» не функционирует.

Количество выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом, исходя из количества потребленного природного газа, согласно утвержденным нормативам удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии.

Количество тепловой энергии, отпущенной в сеть котельными, определяется расчетным методом.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии в 2020-2021 гг. отсутствует.

Статистика отказов тепловых сетей не ведется, так как отказы носят эпизодический характер, предписания надзорных органов в отношении тепловых сетей отсутствуют.

Вывод из работы технической защиты производился на срок не более суток при ремонте основного оборудования, замене, ремонте сетей.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на момент разработки Схемы теплоснабжения не выдавались.

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

Источники тепловой энергии и (или) оборудование (турбоагрегаты), входящее 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, на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

1.2.13 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

На котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» установлена автоматическая система дозирования Комплексон-6.

На котельной № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская» установлено два химически коррозионностойких насосов для резервуара соли ЗК-6 производительностью 54 м³/ч и CR 15-3 Grundfos производительностью 17 м³/ч. Солевой раствор через химически коррозионные насосы поступает в бак-мерник. В баке-мернике солевой раствор доводится до нужной концентрации, чтобы произвести регенерацию фильтра, затем поступает на натрий-катионитные фильтры. После химически-очищенная вода поступает в бак подпиточной воды

объемом 25 м³. На сети имеются пробоотборники сетевой воды. Анализ проб сетевой воды проводится собственной лабораторией – на рН, щелочность и жесткость. Деаэрация отсутствует.

Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии в соответствии с, проведённым в 2022 году, техническим обследованием систем теплоснабжения в п. Боровский.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей основывается на, проведенном в 2022 году, техническом обследовании системы теплоснабжения МУП «ЖКХ п. Боровский» (за исключением объектов системы теплоснабжения ПАО «Птицефабрика «Боровская»), а также данных МУП «ЖКХ п. Боровский», действующего на территории муниципального образования посёлок Боровский.

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

Тепловые сети, как и котельные муниципального образования посёлок Боровский, находятся в эксплуатационном ведении и в зоне эксплуатационной ответственности МУП «ЖКХ п. Боровский» и ПАО «Птицефабрика «Боровская».

В 2015 году МУП «ЖКХ п. Боровский» на все тепловые сети получило свидетельства о государственной регистрации права.

Общая протяженность трубопроводов, находящихся в муниципальной собственности, от котельной № 1 пер. Кирпичный, 1б, от котельной по ул. Мира, 34/1, от котельной по ул. Тракторная, 2а, от ЦТП №№ 1, 2, 3, 4, 6 составляет 13,051 км.

Общая протяженность трубопроводов, по результатам технической инвентаризации, от котельной № 1 пер. Кирпичный, 1б, от котельной по ул. Мира, 34/1, от котельной по ул. Тракторная, 2а, от ЦТП №№ 1, 2, 3, 4, 6 составляет 18,6 км в двухтрубном исчислении, в том числе сетей отопления 16,21 км и сетей ГВС 2,38 км (табл. 11).

Разница между документальными данными и фактическими результатами натурного обследования сетей МУП «ЖКХ п. Боровский» составила 5,55 км.

Протяженность тепловых сетей, находящихся на балансе ПАО «Птицефабрика «Боровская» муниципального образования посёлок Боровский, в двухтрубном исчислении составляет 15,12 км (табл. 10).

Таблица 10

Характеристика тепловых сетей, находящихся на балансе ПАО «Птицефабрика «Боровская»

№ п/п	Наружный диаметр трубопроводов, мм	Способ прокладки	Суммарная протяженность (в двухтрубном исчислении), м
1	630	надземный	850
2	529	надземный	900
3	426	надземный	870
4	377	надземный	1 000
5	325	надземный	1 050
6	273	надземный	1 600
7	219	надземный	650
8	159	надземный	2 850
9	108	надземный	3 100
10	89	надземный	1 400
11	76	надземный	850
Итого:			15 120

Таблица 11

Структура и материальная характеристика тепловых сетей МУП «ЖКХ п. Боровский»

Наименование	От котельной № 1, пер. Кирпичный, 16 (Т1 Т2)	От ЦТП 1, 2, 3		От ЦТП 4		От ЦТП 6		От котельной по ул. Мира, 34/1 (Т1 Т2)	От котельной по ул. Тракторная, 2а (Т1 Т2)	ИТОГО:
		Т1 Т2	Т3 Т4	Т1 Т2	Т3 Т4	Т1 Т2	Т3 Т4			
Протяженность сетей в двухтрубном исчислении, метров, в том числе:	2 128,25	4 365,68	1 177,07	4 893,04	560,03	4 210,29	646,26	169,71	447,00	18 597,33
стальные в ППУ изоляции	482,65	13,10	13,26	-	-	98,14	-	-	447,00	1 054,15
стальные в минераловатной изоляция	1 645,60	4 352,58	1 163,81	4 893,04	560,03	4 112,15	646,26	169,71	-	17 543,18
стальные без изоляции	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
полимерные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
стальные в битумокерамзите	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
По типу прокладки										
подземная	481,32	158,72	166,28	896,10	-	930,91	-	-	447,00	3 080,33
надземная	1 447,44	3 539,07	1 010,79	3 826,35	560,03	2 778,85	646,26	-	-	13 808,79
подвальная	199,49	563,95	-	170,59	-	353,96	-	-	-	1 287,99
По сроку службы, метров										
до 5 лет	-	14,61	-	-	-	481,04	-	169,71	447,00	1 112,36
от 6 до 10 лет включительно	416,04	126,55	88,38	-	-	-	-	-	-	630,97
от 11 до 15 лет включительно	348,34	474,27	75,83	5,37	-	339,89	-	-	-	1 243,70
от 16 до 20 лет включительно	309,80	-	-	-	-	-	-	-	-	309,80
более 20 лет	1 054,07	3 750,25	1 012,86	4 887,67	560,03	3 389,36	646,26	-	-	15 300,50
Средневзвешенный износ сетей, %	83,2	93,7	93,2	100,0	100,0	86,7	100,0	20,0	25,0	78,0
Совокупная материальная характеристика, м ²	329,5	594,0	127,1	810,7	29,8	639,0	44,4	22,4	116,5	2 713,4

В соответствии с разработанной Схемой теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский тепловые сети от котельной № 2, проходя по территории птицефабрики, имеют ответвления на цеха и далее, с ПАО «Птицефабрика «Боровская» выходят три тепловые магистрали до ЦТП №№ 1, 4, 6. На этих тепловых пунктах установлены приборы учета тепла, по которым проходит граница балансовой принадлежности между ПАО «Птицефабрика «Боровская» и МУП «ЖКХ п. Боровский».

Теплоснабжение центрального микрорайона осуществляется через ЦТП № 4 и 6. На ЦТП-4 идет тепловая магистраль диаметром 2*325 мм, на ЦТП-6 – 2*426 мм. Горячее водоснабжение осуществляется через бойлеры, установленные в подвалах домов.

Месторасположение ЦТП №№ 1, 2, 3, 4, 6 представлено на рисунках 3-4.

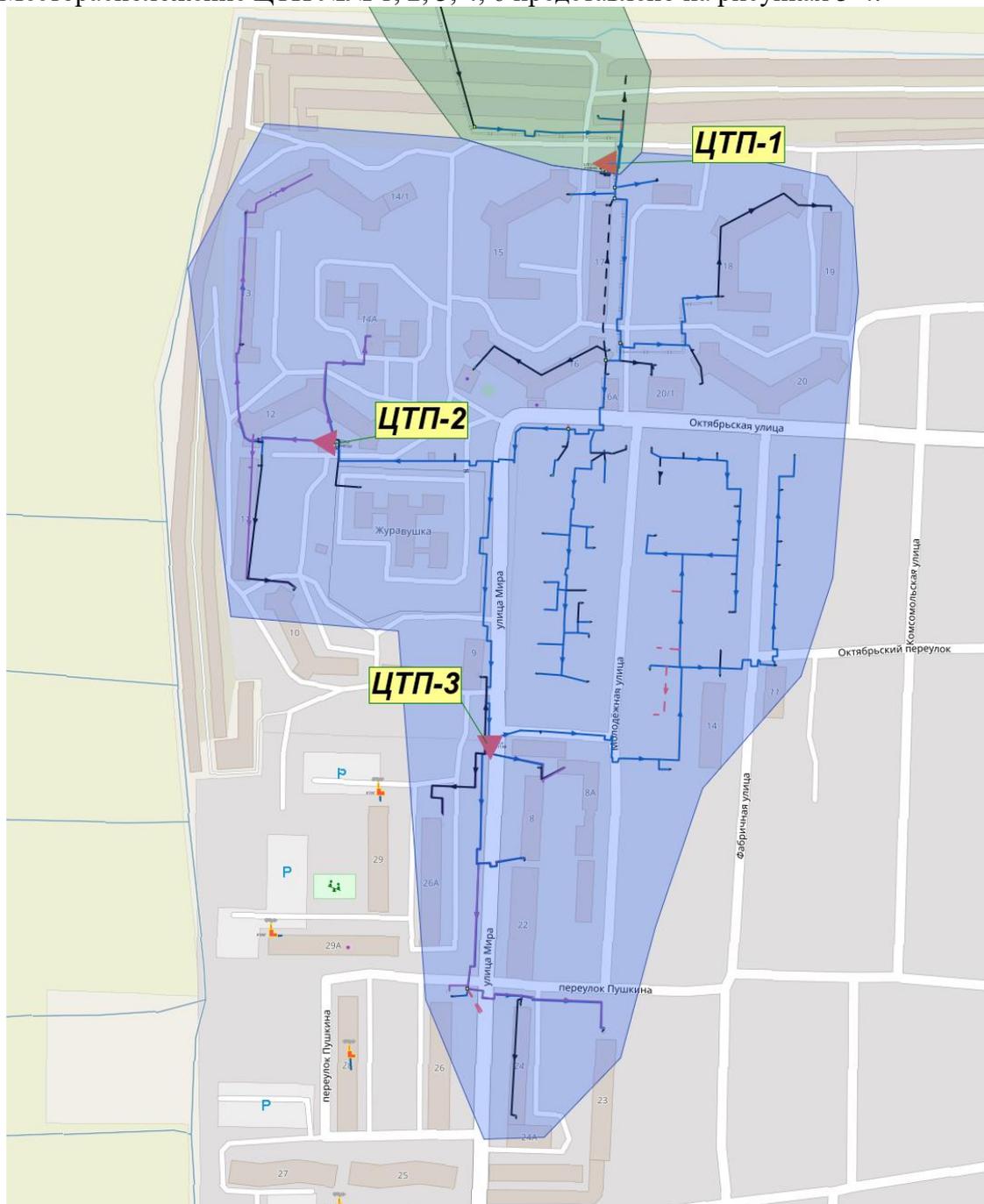


Рисунок 3. Месторасположение ЦТП №№ 1, 2, 3

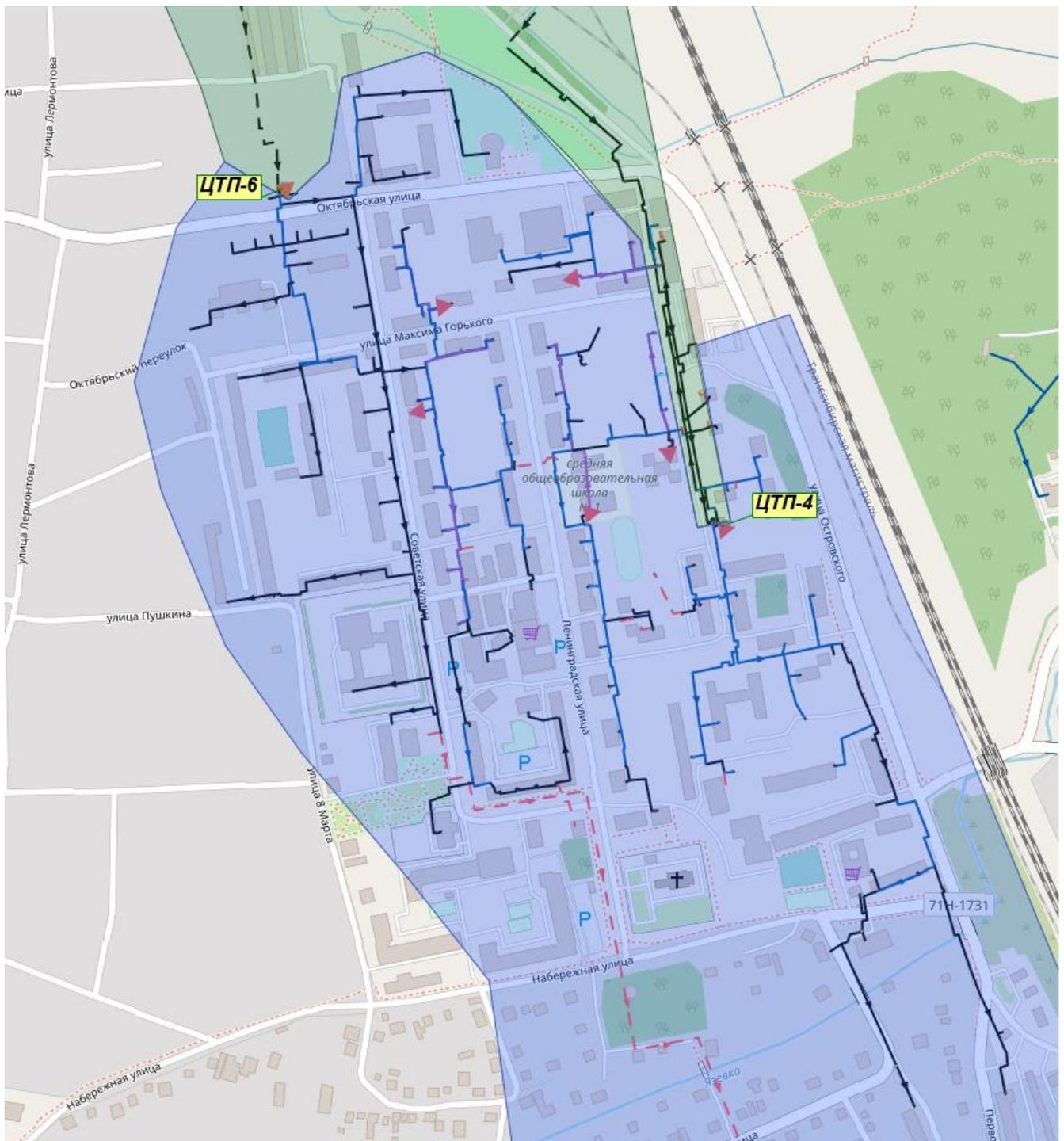


Рисунок 4. Месторасположение ЦТП №№ 4, 6

Центральный тепловой пункт № 1 (ул. Мира, 17а)

Год ввода в эксплуатацию – 1985. ЦТП № 1 фактически работает как смесительная насосная станция. Теплообменное оборудование отсутствует.

На ЦТП-1 после насоса находится перемычка между обратным и подающим трубопроводами, по которой осуществляется частичный подмес воды на выходной подающий трубопровод. Регулирование объема подмеса осуществляется задвижкой вручную. Фактический температурный график во втором контуре ЦТП-1 85/77°C. В зимний период в работе находятся два насоса, третий в резерве. В летний период насосы не работают.

Из ЦТП-1 выходят тепловые сети, по которым осуществляется теплоснабжение микрорайона Мира. Часть потребителей подключена сразу после ЦТП-1, остальные – через ЦТП №№ 2 и 3.

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте, представлено в таблице 12.

Таблица 12

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте

Марка насоса	Назначение	Эл. мощность, кВт	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Статус	Наличие устройства плавного пуска
НКУ-250	сетевой	45	250	32	в резерве	-
1Д315-50	сетевой	75	315	50	в работе	-
Wilo IL 200/270-30/4	сетевой	34,5	350	24	в работе	-

Центральный тепловой пункт № 2 (ул. Мира, 12б)

Год ввода в эксплуатацию – 1985. Присоединение водоподогревателей горячей воды в ЦТП № 2 осуществляется по двухступенчатой последовательной схеме. В тепловом пункте установлен кожухотрубный водо-водяной горизонтальный подогреватель с тремя секциями на каждой ступени, диаметром 200 мм, протяженностью 4 м. Теплообменник используется для приготовления горячей воды. Схема ЦТП – одноконтурная.

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте, представлено в таблице 13.

Таблица 13

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте

Марка насоса	Назначение	Эл. мощность, кВт	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Статус	Наличие устройства плавного пуска
ЛМ 65-25/32	циркуляционный ГВС	5,5	25	32	резерв	да
Wilo Тип TOP-S50/10	циркуляционный ГВС	0,88	32	10	в работе	да
Lowara FCE 80-200/150/P	смесительные	15	117	30	в работе	да
Lowara FCE 80-200/150/P	смесительные	15	117	30	резерв	да

Центральный тепловой пункт № 3 (ул. Мира, 9а)

Год ввода в эксплуатацию – 1986. Присоединение водоподогревателей горячей воды в ЦТП № 3 осуществляется по двухступенчатой последовательной схеме. В тепловом пункте установлен кожухотрубный водо-водяной горизонтальный подогреватель с двумя секциями на каждой ступени, диаметром 200 мм, протяженностью 4 м. Теплообменник используется на ГВС. Схема ЦТП – одноконтурная.

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте, представлено в таблице 14.

Таблица 14

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте

Марка насоса	Назначение	Эл. мощность, кВт	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Статус	Наличие устройства плавного пуска
Lowara FCE 80-200/150/P	сетевой	15	117	30	в работе	Emotron FDU 2.0
DAB CP-G100-3550/A/BAQE/18,5	сетевой	18,5	240	35	резерв	Emotron FDU 2.0
ЛМ 65-25/32	циркуляционный ГВС	5,5	25	32	резерв	Emotron FDU 2.0
Lowara FCE 50-125/15/A	циркуляционный ГВС	2,2	25	15	в работе	Emotron FDU 2.0

Центральный тепловой пункт № 4 (ул. Островского, 12а)

Год ввода в эксплуатацию – 1994. ЦТП № 4 фактически работает как понизительная насосная станция. Теплообменное оборудование отсутствует. Используется для обслуживания группы потребителей, располагается в отдельно стоящем здании.

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте, представлено в таблице 15.

Таблица 15

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте

Марка насоса	Назначение	Эл. мощность, кВт	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Статус	Наличие устройства плавного пуска
Wilo IL 200/270-30/4	сетевой	30	460	16	в работе	Emotron FDU 40-060-20CE
Wilo IL 200/270-30/4	сетевой	30	460	16	резерв	Emotron FDU 40-060-20CE

Центральный тепловой пункт № 6 (ул. Октябрьская, 14а)

Год ввода в эксплуатацию – 1981. ЦТП № 6 фактически работает как понизительно-смесительная насосная станция. Теплообменное оборудование отсутствует. Используется для обслуживания группы потребителей, располагается в отдельно стоящем здании.

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте, представлено в таблице 16.

Таблица 16

Основное техническое оборудование, расположенное в центральном тепловом пункте

Марка насоса	Назначение	Эл. мощность, кВт	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Статус	Наличие устройства плавного пуска
Wilo IL 200/270-30/4	сетевой	30	460	16	в работе	VACON® 100 FLOW
Wilo IL 200/270-30/4	сетевой	30	460	16	резерв	VACON® 100 FLOW

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

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии включены в состав Электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский (Приложение 1).

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

Тепловые сети во всех районах муниципального образования посёлок Боровский имеют преимущественно надземный тип прокладки (70%). В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов осуществляется за счет использования участков самокомпенсации (углов поворота трассы) и П-образных компенсаторов.

На большей части территории наблюдается повышенный уровень грунтовых вод.

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

Вся запорная арматура, за исключением дренажей и воздушников, установлена в основном в камерах и павильонах, оборудованных люками и дверями с запорами.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- на трубопроводах водяных тепловых сетей (секционирующие задвижки);
- на перемычках между теплосетями;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительных сбросных устройств на теплотрассах не предусмотрено.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Такие устройства предусмотрены на магистралях.

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

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественно-количественное.

Подробно температурные графики рассмотрены в разделе 1.2.7 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

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

1.3.8 Гидравлический режим тепловых сетей и пьезометрические графики

Разработка гидравлического режима для систем теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона. На планируемые к строительству объекты теплоснабжения гидравлические режимы разрабатываются проектной организацией при проектировании новых трубопроводов отопления.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в подающих и обратных трубопроводах; располагаемые напоры на выводе тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей; давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты.

Гидравлический режим разрабатывается с учетом следующих требований:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимое рабочее давление в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты, в то же время должно быть выше на $0,5 \text{ кгс/см}^2$ статического давления систем теплоснабжения для обеспечения их заполнения;

- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$;

- давление воды во всасывающих патрубках сетевых и подпиточных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и должно быть не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$;

- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах;

- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и должно обеспечивать заполнение их водой.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

Гидравлический расчет существующих сетей теплоснабжения, проведен для наиболее удаленных от каждого источника тепловой энергии потребителей. В результате расчета определены расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Гидравлический расчет произведен в программном модуле ZuluThermo в составе Электронной модели системы теплоснабжения (Приложение 1).

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

С ростом возраста труб снижается их надежность, связанная с коррозией металла.

Статистика аварий и инцидентов за период 2017-2021 гг. приведена в таблице 17. В 2021 году количество аварий и инцидентов уменьшилось в 2,7 раза по сравнению с 2020 годом.

Статистика аварий и инцидентов за период 2017-2021 гг.

Количество аварий и инцидентов, ед.	Период				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Сети от котельной № 1, пер. Кирпичный, 1б	-	-	1	1	-
Сети Т1Т2 от ЦТП 1, 2, 3	-	-	-	1	-
Сети Т3Т4 от ЦТП 1, 2, 3	-	-	2	1	-
Сети Т1Т2 от ЦТП 4	-	-	6	-	2
Сети Т3Т4 от ЦТП 4	-	-	1	1	-
Сети Т1Т2 от ЦТП 6	-	2	2	3	1
Сети Т3Т4 от ЦТП 6	-	-	-	1	-
Сети от котельной по ул. Мира, 34/1	-	-	-	-	-
ИТОГО:	-	2	12	8	3

Предписания надзорных органов в отношении тепловых сетей отсутствуют.

Вывод из работы технической защиты производился на срок не более суток при ремонте основного оборудования, замене, ремонте сетей.

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

В диспетчерской службе МУП «ЖКХ п. Боровский» ведется статистика времени, затраченного на выполнение аварийно-восстановительных ремонтов и восстановление работоспособности тепловых сетей (в часах).

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

Анализ состояния трубопроводов тепловых сетей осуществляется методом диагностики во время устранения повреждений, а также во время проведения регламентных работ и в ходе подготовки к отопительному периоду.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный период.

Диагностика состояния тепловых сетей включает в себя постоянный контроль за их работой, и заключается в отслеживании срока эксплуатации участков трубопроводов, количества повреждений на участках трубопроводов, в том числе при гидроиспытаниях, состояния изоляции, характера коррозии металла, состояния лотков, строительных конструкций, грунта при вскрытии трубопроводов для неотложного ремонта, выявлении дефектов трубопроводов при их плановых техобслуживаниях, обходах, осмотрах и, так же, при проведении экспертизы промышленной безопасности основных магистралей. На основании всех полученных данных принимаются решения о включении трубопроводов тепловых сетей в планы на текущие и капитальные ремонты.

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

Для обеспечения эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования, техники и механизмов, наладки и контроля режимов функционирования тепловых сетей на теплоснабжающих предприятиях созданы и действуют специальные службы и структурные подразделения.

В отношении периодичности проведения летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже одного раза в пять лет в соответствии с п. 2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см²), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (п.5.28 МДК 4 - 02.2001).

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Установлены величины технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям МУП «ЖКХ п. Боровский» на 2018-2027 гг. (табл. 18).

Таблица 18

Нормативы величин технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям МУП «ЖКХ п. Боровский»¹

Показатели энергосбережения и энергетической эффективности		
Год	величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, тыс. Гкал	величина технологических потерь при передаче теплоносителя по тепловым сетям, тыс. м³
2018	1,535	1,690
2019	1,655	1,630
2020	1,655	1,630
2021	1,655	1,630
2022	1,655	1,630
2023	1,655	1,630
2024	1,655	1,630
2025	1,655	1,630
2026	1,655	1,630
2027	1,655	1,630

¹ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 16.11.2021 № 36, Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 (часть 2)

Установлены величины технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям ПАО «Птицефабрика «Боровская» на 2019-2023 гг. (табл. 19).

Таблица 19

Нормативы величин технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям ПАО «Птицефабрика «Боровская»²

Показатели энергосбережения и энергетической эффективности		
Год	величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, тыс. Гкал	величина технологических потерь при передаче теплоносителя по тепловым сетям, тыс. м³
2019	3,241	5,374
2020	3,241	5,374
2021	3,241	5,374
2022	3,241	5,374
2023	3,241	5,374

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

Фактические потери в тепловых сетях от котельных муниципального образования посёлок Боровский за 2021 год представлены в таблице 20.

Таблица 20

Фактические потери в тепловых сетях от котельных муниципального образования посёлок Боровский за 2021 г.

Наименование источника теплоснабжения	Ед. изм.	Потери тепловой энергии в тепловых сетях
Котельная № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский»	тыс. Гкал	1,535
Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	тыс. Гкал	14,049
Итого:	тыс. Гкал	15,584

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей к системе теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский осуществлено по зависимой схеме (присоединение потребителей осуществляется непосредственно).

Таким образом, наиболее распространенная схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей (для отопления) является схема «потребитель с непосредственным присоединением системы отопления» (рис. 5).

² Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 16.11.2021 № 36

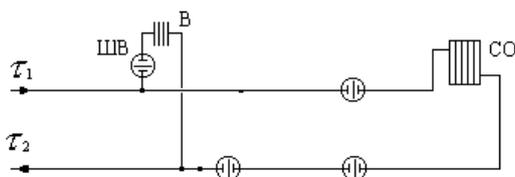


Рисунок 5. Схема «Потребитель с непосредственным присоединением СО»

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

На котельных муниципального образования посёлок Боровский учет тепловой энергии, отпускаемой в сеть отсутствует. Расчет удельных расходов ведется косвенным путем.

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ (в ред. от 18.07.2011) до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии.

С 1 января 2012 года вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта тепловой энергии.

В настоящее время в муниципальном образовании посёлок Боровский приборы учета тепловой энергии установлены у части потребителей:

- МКД – 60 ед.;
- бюджетные организации – 19 ед.;
- прочие – 9 ед.

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

Тепловые сети п. Боровский имеют посредственную диспетчеризацию. Средства автоматизации, телемеханизации и связи предусмотрены через радиоканал.

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Переключаемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории муниципального образования посёлок Боровский расположены пять центральных тепловых пункта от котельной ПАО «Птицефабрика «Боровская». Диспетчеризация, телемеханизация и система управления отсутствуют. Все настройки производятся вручную операторами.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Тепловые сети не оборудованы средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты.

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

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ред. от 25.06.2012) в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Общая протяженность трубопроводов, находящихся в муниципальной собственности, от котельной № 1 пер. Кирпичный, 1б, от котельной по ул. Мира, 34/1, от котельной по ул. Тракторная, 2а, от ЦТП №№ 1, 2, 3, 4, 6 составляет 13,051 км.

Общая протяженность трубопроводов, по результатам технической инвентаризации, от котельной № 1 пер. Кирпичный, 1б, от котельной по ул. Мира, 34/1, от котельной по ул. Тракторная, 2а, от ЦТП №№ 1, 2, 3, 4, 6 составляет 18,6 км в двухтрубном исчислении, в том числе сетей отопления 16,21 км и сетей ГВС 2,38 км.

Разница между документальными данными и фактическими результатами натурного обследования сетей МУП «ЖКХ п. Боровский» составила 5,55 км.

Необходимо предусмотреть внесение изменений в перечень муниципального имущества инженерной инфраструктуры в сфере теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Утвержденные (нормативные) энергетические характеристики тепловых сетей МУП «ЖКХ п. Боровский» для потребителей п. Боровский на 2023-2027 гг. представлены в таблице 21³.

Утвержденные (нормативные) энергетические характеристики тепловых сетей ПАО «Птицефабрика «Боровская» для потребителей п. Боровский на 2019-2023 гг. представлены в таблице 22⁴.

Таблица 21

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей МУП «ЖКХ п. Боровский» для потребителей п. Боровский на 2023-2027 гг.

Год	Показатели энергосбережения и энергетической эффективности				
	удельный расход топлива	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	
		кг.у.т./Гкал	Гкал/м ²	м ³ /м ²	тыс. Гкал
Производство тепловой энергии					
2023	156,60	-	-	-	-
2024	156,60	-	-	-	-
2025	156,60	-	-	-	-
2026	156,60	-	-	-	-

³ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 (часть 2)

⁴ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 16.11.2021 № 36

Год	Показатели энергосбережения и энергетической эффективности				
	удельный расход топлива	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	
		кг.у.т./Гкал	Гкал/м ²	м ³ /м ²	тыс. Гкал
2027	156,60	-	-	-	-
Передача тепловой энергии					
2023	-	0,412	0,405	1,655	1,630
2024	-	0,412	0,405	1,655	1,630
2025	-	0,412	0,405	1,655	1,630
2026	-	0,412	0,405	1,655	1,630
2027	-	0,412	0,405	1,655	1,630

Таблица 22

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей ПАО «Птицефабрика «Боровская» на 2019-2023 гг.

Год	Показатели энергосбережения и энергетической эффективности				
	удельный расход топлива	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	
		кг.у.т./Гкал	Гкал/м ²	м ³ /м ²	тыс. Гкал
2019	157,3	1,480	2,450	3,241	5,374
2020	157,3	1,480	2,450	3,241	5,374
2021	157,3	1,480	2,450	3,241	5,374
2022	157,3	1,480	2,450	3,241	5,374
2023	157,3	1,480	2,450	3,241	5,374

Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года, произошли изменения характеристик тепловых сетей котельных в связи с, проведенным в 2022 году, техническим обследованием.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа (поселения) или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Централизованная система теплоснабжения п. Боровский состоит из двух технологических зон:

1) котельная № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский»:

- расположена по адресу п. Боровский, пер. Кирпичный, 16;
- обслуживает потребителей в микрорайоне Кирпичного переулка (Кирпичный пер., ул. Герцена, ул. Братьев Мареевых);

2) котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»:

- работает на технологические нужды птицефабрики, а также на нужды отопления и горячего водоснабжения поселка.

Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования посёлок Боровский представлены на рисунке 6.

Остальная часть п. Боровский не охвачена централизованной системой теплоснабжения.

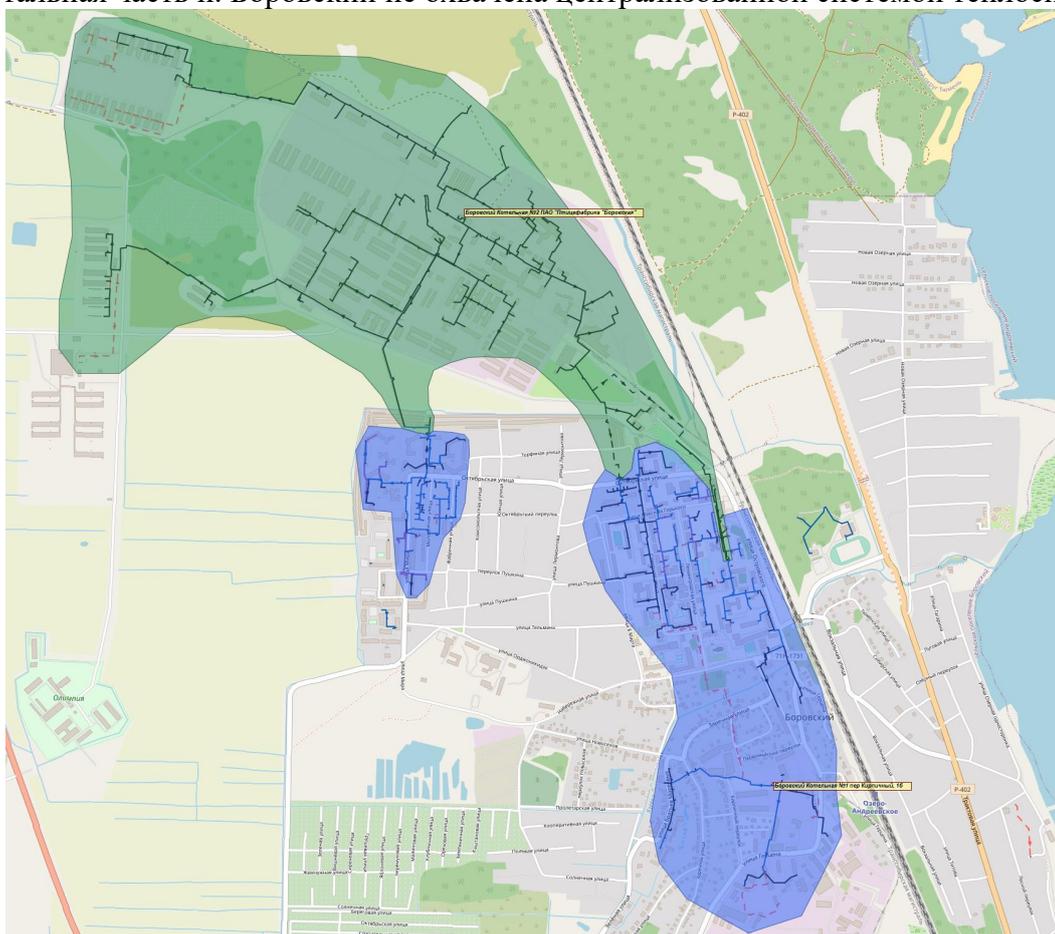


Рисунок 6. Зона действия котельных МУП «ЖКХ п. Боровский» (выделена синим цветом) и ПАО «Птицефабрика «Боровская» (выделена зеленым цветом)

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

1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения.

Потребление тепловой энергии для расчетных температур определено с использованием следующих показателей:

- продолжительность отопительного периода 223 дня;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – - 35 °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха:
 - в жилых домах – 21 °С;
 - детские сады, школы – 25 °С;
 - производственные здания – 16 °С;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С.

Значения спроса на тепловую мощность, в расчетных элементах территориального деления, представлены в таблице 23.

1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии приведены в п. 1.5.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

1.5.3 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории муниципального образования посёлок Боровский зафиксированы случаи отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Три квартиры по ул. Братьев Мареевых, 4 перешли на индивидуальное газовое отопление, что противоречит требованиям Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»⁵.

⁵ Согласование с ресурсоснабжающей организацией отсутствует

Таблица 23

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Источник теплоснабжения	Население		ЧС		Бюджет		Прочие		Собственные объекты		Итого, Гкал/час		
	Отопление	ГВС	Отопление	ГВС	Отопление	ГВС max	Отопление	ГВС	Отопление	ГВС	Отопление	ГВС	Всего
ЦТП 1	2,969	2,154	0,047	0,220	0,019	0,024	0,168	0,063	-	-	3,203	2,461	5,664
ЦТП 2	2,579	1,663	0,026	-	0,449	0,270	0,033	0,016	-	-	3,087	1,949	5,036
ЦТП 3	2,576	2,073	0,276	0,127	-	-	0,030	0,047	0,090	0,001	2,972	2,248	5,220
ЦТП 4	5,039	4,497	0,124	0,105	1,996	1,120	0,180	0,385	-	0,002	7,339	6,109	13,448
ЦТП 6	6,335	4,955	0,074	-	1,370	0,443	0,274	0,157	0,037	-	8,090	5,555	13,645
Котельная № 1	0,776	0,852	0,034	0,012	-	-	0,204	-	0,401	-	1,415	0,864	2,279
Итого централизованное ТС	20,274	16,194	0,581	0,464	3,834	1,857	0,889	0,668	0,528	0,003	26,106	19,186	45,292

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

Объем потребления тепловой энергии котельными за 2021 г. отражен в таблице 24.

Таблица 24

Объем потребления тепловой энергии от котельных за 2021 г.

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая энергия, тыс. Гкал/год					
	Годовой объем выработки тепла	Расход тепловой энергии на собственные нужды	Покупная тепловая энергия	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Годовой полезный отпуск тепла
Котельная № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский»	4,555	0,034	60,053	4,521	1,535	63,039
Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	155,966	-	-	155,966	14,049	141,917
Итого:	160,521	0,034	60,053	160,487	15,584	204,956

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

Приказом Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области от 21.08.2017 № 293/01-21 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в Тюменской области»⁶ утверждены:

– нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в отопительный период собственниками и пользователями жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, на которые распространяются требования Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по установке приборов учета тепловой энергии (кроме собственников и пользователей жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час), определенные расчетным методом (табл. 25);

– нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению надворных построек в отопительный период, определенные расчетным методом (табл. 26);

– нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в отопительный период собственниками и пользователями жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, на которые не распространяются требования Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по установке приборов учета тепловой энергии, а также собственниками и пользователями жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час, определенные расчетным методом (табл. 27).

⁶ В ред. распоряжения Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области от 04.10.2018 № 208/01-21, от 21.11.2018 №262/01-21, от 22.09.2020 № 561/01-21

Таблица 25

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в отопительный период собственниками и пользователями жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, на которые распространяются требования Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по установке приборов учета тепловой энергии (кроме собственников и пользователей жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час) для Тюменского муниципального района

Этажность дома	Норматив потребления, Гкал в месяц на 1 м ² общей площади жилого или нежилого помещения в многоквартирном доме или жилого дома
I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно	
1 - 2-этажный	0,0299
3 - 4-этажный	0,0296
5 - 9-этажный	0,0294
II. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки	
1 - 2-этажный	0,0282
3-этажный	0,0277
4 - 5-этажный	0,0274
6 - 7-этажный	0,0272
8 - 9-этажный	0,0270

Таблица 26

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению надворных построек в отопительный период, для Тюменского муниципального района

Норматив потребления, Гкал в месяц на 1 м ² отапливаемых надворных построек		
бани	гаражи	помещения для содержания сельскохозяйственных животных
0,0109	0,0179	0,0252

Таблица 27

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в отопительный период собственниками и пользователями жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, на которые не распространяются требования Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по установке приборов учета тепловой энергии, а также собственниками и пользователями жилых и нежилых помещений в многоквартирных домах и жилых домов, максимальный объем потребления тепловой энергии, которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час, для Тюменского муниципального района

Этажность дома	Норматив потребления, Гкал в месяц на 1 м ² общей площади жилого или нежилого помещения в многоквартирном доме или жилого дома
I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно	
1 – 2-этажный	0,0299
3 – 4-этажный	0,0280
II. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки	
1 – 2-этажный	0,0174
3 – 4-этажный	0,0170

Отопительным периодом считать следующие месяцы: январь, февраль, март, апрель, май, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при отсутствии приборов учета на общедомовые нужды установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В соответствии с распоряжением Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области от 25.08.2017 № 297/01-21 утвержден норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в Тюменской области, определенный методом аналогов, в размере 0,052 Гкал на куб. м в месяц.

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии принимаются равными.

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

Изменения тепловых нагрузок, произошедшие за период, предшествующий разработке Схемы теплоснабжения, связаны с технологическим подключением новых потребителей.

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

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

Баланс мощности и нагрузки по котельным муниципального образования посёлок Боровский за 2019 – 2021 гг. представлен в таблице 32.

1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Источники тепловой энергии обладают достаточными резервами мощности, за исключением котельной №1 МУП «ЖКХ п. Боровский», которая не может обеспечить требуемый отпуск тепла при расчетной температуре наружного воздуха.

По результатам анализа гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии до потребителей, рассчитанных в электронной модели, можно сказать:

1. Участки тепловых сетей обеспечивают передачу тепловой энергии в необходимом объеме, за исключением участков от ЦТП-1 до точки разветвления на ЦТП-2 и ЦТП-3 (ТУ1-5).

2. ЦТП №№ 2, 3, 4, 6 обеспечивают передачу тепловой энергии в необходимом объеме.

3. ЦТП-1 не обеспечивает передачу тепловой энергии в необходимом объеме, что обусловлено следующим: насосы в ЦТП-1 смонтированы по схеме с насосным смешением (рис. 7). Такая схема обычно применяется, когда магистральные тепловые сети работают по температурному графику 105/70 - 150/70°C, а квартальные – 95/70°C. Фактически ЦТП по схеме с подкачкой на обратном трубопроводе со смешением (рис. 8). Причем регулирование объема смешения происходит вручную задвижкой. При такой схеме насос обеспечивает подкачку по обратному трубопроводу и поддерживает давление в подающем. При увеличении объема подмеса происходит «запирание» потребителей до ЦТП, а при уменьшении объема подмеса насосы ПАО «Птицефабрика «Боровская» не продавливают систему и происходит завоздушивание систем отопления конечных потребителей. Поэтому необходима реконструкция ЦТП-1 в совокупности с увеличением диаметра трубопровода от ЦТП-1 до точки разветвления на ЦТП-2 и ЦТП-3 (ТУ1-5).

4. Участки тепловых сетей от котельной №1 МУП «ЖКХ п. Боровский» обеспечивают передачу тепловой энергии в необходимом объеме, но в связи с большой удаленностью объектов теплопотребления от котельной, необходим значительный перепад давлений на источнике. А поскольку сетевые насосы смонтированы до котлов, это негативно сказывается на работе котельного оборудования.

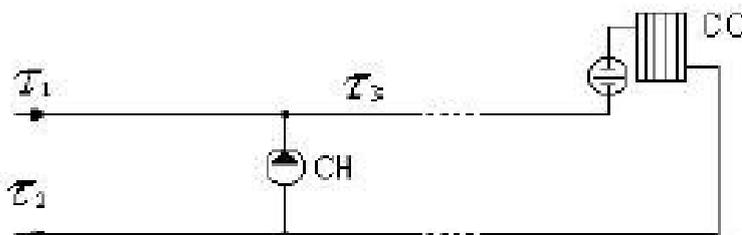


Рисунок 7. Схема ЦТП с насосным смешением

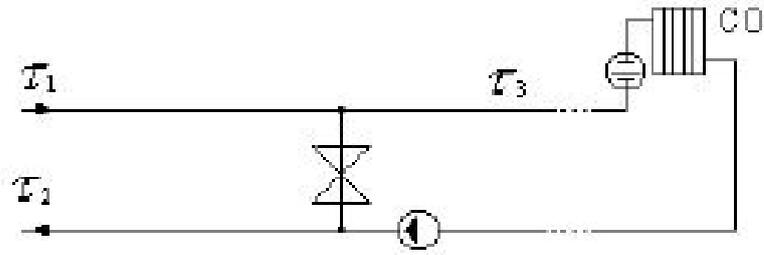


Рисунок 8. Фактическая схема работы ЦТП-1

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии муниципального образования посёлок Боровский за 2021 г. представлены в таблице 28.

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
		факт	факт	факт	факт
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	82,579	82,579	82,579	82,579
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	Гкал/ч	2,760	2,760	2,760	2,760
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	%	3,07	3,07	3,07	3,07
Тепловая мощность котельной нетто	Гкал/ч	79,819	79,819	79,819	79,819
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	7,184	7,184	7,184	7,184
Потери в тепловых сетях в %	%	7,98	7,98	7,98	7,98
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	69,151	69,151	69,151	69,151
отопление и вентиляция	Гкал/ч	47,839	47,839	47,839	47,839
ГВС	Гкал/ч	21,312	21,312	21,312	21,312
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	3,484	3,484	3,484	3,484
Доля резерва	%	4,2	4,2	4,2	4,2
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	49,819	49,819	49,819	49,819
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	49,8186	49,8186	49,819	49,819
Зона действия источника тепловой мощности	га	526,70	526,70	526,70	526,70
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч /га	0,13	0,13	0,13	0,13
Итого котельные муниципальное образование посёлок Боровский					
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	92,720	92,720	92,720	92,720
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	7,460	7,460	7,460	7,460
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	85,260	85,260	85,260	85,260
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	Гкал/ч	2,780	2,780	2,780	2,780
Тепловая мощность котельной нетто	Гкал/ч	82,480	82,480	82,480	82,480
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	7,849	7,849	7,849	7,849
Потери в тепловых сетях в %	%	8,47	8,47	8,47	8,47
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097
отопление и вентиляция	Гкал/ч	49,785	49,785	49,785	49,785

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
		факт	факт	факт	факт
ГВС	Гкал/ч	21,312	21,312	21,312	21,312
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	3,534	3,534	3,534	3,534
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	51,480	51,480	51,480	51,480
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	3,534	3,534	3,534	3,534
Зона действия источника тепловой мощности	га	554,300	554,300	554,300	554,300
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч /га	0,128	0,128	0,128	0,128

1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Сведения о гидравлических режимах в населенных пунктах муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 29.

Таблица 29

Сведения о гидравлических режимах тепловых сетей от котельных муниципального образования посёлок Боровский

Наименование источника	Рабочее давление на выходе/входе в котельную P1/P2, м. вод.ст.	Располагаемый напор на выходе из источника, м. вод.ст.
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	27,6/20	7,6
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»	151/27	124

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

По результатам проведенного анализа, в настоящее время дефицит тепловой мощности в муниципальном образовании посёлок Боровский не наблюдается. Недопоставки тепловой энергии в период расчетных температур не зафиксированы.

1.6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности представлены в таблице 28.

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения в балансах тепловой мощности в части подключенной нагрузки, потерь в тепловых сетях.

1.7 Балансы теплоносителя

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

Департаментом тарифной и ценовой политики Тюменской области установлен удельный расход холодной воды на выработку и транспортировку тепла МУП «ЖКХ п. Боровский» для муниципального образования посёлок Боровский в размере 0,01 м³/Гкал, расход воды – 0,058 тыс. м³ на 2023-2024 гг. (табл. 30)⁷.

Таблица 30

Сведения о расходе воды котельной МУП «ЖКХ п. Боровский»

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
			факт	утв.	утв.	утв.
1	Удельная норма расхода холодной воды	м ³ /Гкал	0,01	0,01	0,01	0,01
2	Расход воды	тыс. м ³	0,055	0,051	0,058	0,058

Департаментом тарифной и ценовой политики Тюменской области установлен удельный расход холодной воды на выработку и транспортировку тепла ПАО «Птицефабрика «Боровская» для муниципального образования посёлок Боровский в размере 0,21 м³/Гкал, расход воды – 35,01 тыс. м³ на 2022-2023 гг. (табл. 31)⁸.

Таблица 31

Сведения о расходе воды котельной ПАО «Птицефабрика «Боровская»

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
			факт	утв. кор.	утв. кор.
1	Удельная норма расхода холодной воды	м ³ /Гкал	0,19	0,21	0,21
2	Расход воды	тыс. м ³	29,38	34,80	35,01

Баланс теплоносителей системы теплоснабжения (водный баланс) – итог распределения теплоносителей (сетевой воды), отпущенных источником тепла с учетом потерь при транспортировании и использованных абонентами.

Количество теплоносителя, теряемое с утечками из тепловой сети и систем теплоснабжения, восполняется подпиткой.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования, техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, в т. ч. потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм.

Расчеты технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя выполняются в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 278 и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утв. приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети».

На котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» установлена автоматическая система

⁷ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 Том 2

⁸ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 Том 1

дозирования Комплексон-6.

Расход подпиточной воды в котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» за 2019-2021 гг. представлен в таблице 32.

Таблица 32

Расход подпиточной воды в котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» за 2019-2021 гг.

Наименование	Ед. изм.	2019 год	2020 год	2021 год
пер. Кирпичный 1б	м ³ /год	23	-	813

На котельной № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская» установлено два химически коррозионностойких насосов для резервуара соли ЗК-6 производительностью 54 м³/ч и CR 15-3 Grundfos производительностью 17 м³/ч. Солевой раствор через химически коррозионные насосы поступает в бак-мерник. В баке-мернике солевой раствор доводится до нужной концентрации, чтобы произвести регенерацию фильтра, затем поступает на натрий-катионитные фильтры. После химически-очищенная вода поступает в бак подпиточной воды объемом 25 м³. На сети имеются пробоотборники сетевой воды. Анализ проб сетевой воды проводится собственной лабораторией – на pH, щелочность и жесткость. Деаэрация отсутствует.

Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети (расчетный) систем теплоснабжения представлен в таблице 33.

Таблица 33

Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети (расчетный) системы теплоснабжения

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
		факт	факт	факт	факт
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»					
Производительность ВПУ	т/ч	1	1	1	1
Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,886	0,886	0,886	0,886
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,239	0,239	0,239	0,239
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,239	0,239	0,239	0,239
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,239	0,239	0,239	0,239
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,130	0,130	0,130	0,130
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) (нормативный)	т/ч	0,880	0,880	0,880	0,880
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,631	0,631	0,631	0,631
Доля резерва	%	63,1	63,1	63,1	63,1
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»					
Производительность ВПУ	т/ч	5	5	5	5
Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	11,278	11,278	11,278	11,278
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	3,519	3,519	3,519	3,519
в т.ч. тепловых сетей (без учета сетей потребителей)	т/ч	1,535	1,535	1,535	1,535
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,519	3,519	3,519	3,519
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,519	3,519	3,519	3,519
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,430	0,430	0,430	0,430
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) (нормативный)	т/ч	11,259	11,259	11,259	11,259
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,051	1,051	1,051	1,051

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
		факт	факт	факт	факт
Доля резерва	%	21,0	21,0	21,0	21,0
Итого муниципальное образование посёлок Боровский					
Производительность ВПУ	т/ч	6,000	6,000	6,000	6,000
Нагрузка (отопление и вентиляция, ГВС)	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097
Объем системы ТС в отопительный период	м³	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35
Объем сетей	м³	700,52	700,52	700,52	700,52
Увеличение объема сети	м³	-	-	-	-
Объем системы потребителей	м³	831,83	831,83	831,83	831,83
Объем системы ТС в неотопительный период	м³	-	-	-	-
Среднегодовой объем сетей	м³	969,79	969,79	969,79	969,79
Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	12,165	12,165	12,165	12,165
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	3,758	3,758	3,758	3,758
в т.ч. тепловых сетей (без учета сетей потребителей)	т/ч	1,718	1,718	1,718	1,718
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,758	3,758	3,758	3,758
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,758	3,758	3,758	3,758
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,560	0,560	0,560	0,560
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) (нормативный)	т/ч	12,139	12,139	12,139	12,139
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,682	1,682	1,682	1,682
Доля резерва	%	28,0	28,0	28,0	28,0

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

Баланс подпитки тепловой сети и нормативные утечки теплоносителя (расчетный), определенный исходя из необходимого объема теплоносителя для заполнения системы теплоснабжения, представлен в таблице 34.

Таблица 34

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения (расчетный) системы теплоснабжения

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 1б МУП «ЖКХ п. Боровский»				
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тыс. м ³	1,349	1,349	1,349
нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м ³	1,349	1,349	1,349
сверхнормативный расход воды	тыс. м ³	-	-	-
Расход воды на ГВС	тыс. м ³	-	-	-
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м ³	0,1833	0,1833	0,1833
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»				
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тыс. м ³	19,889	19,889	19,889
нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м ³	19,889	19,889	19,889
сверхнормативный расход воды	тыс. м ³	-	-	-
Расход воды на ГВС	тыс. м ³	-	-	-
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м ³	2,465	2,465	2,465

Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения в части объемов сетей и систем потребления.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Распоряжением Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области от 24.11.2022 № 109/01-21 для котельных, обслуживаемых МУП «ЖКХ п. Боровский», утвержден норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии (табл. 35)⁹.

Таблица 35

Нормативы удельного расхода топлива котельной МУП «ЖКХ п. Боровский»

Наименование	Нормативы удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии	Удельный расход условного топлива при расчете НВВ на производство тепловой энергии
МУП «ЖКХ п. Боровский»	156,6	156,6

Приказом Департамента тарифной и ценовой политики Тюменской области от 27.10.2018 № 115/01-05-ос для котельных, обслуживаемых ПАО «Птицефабрика «Боровская», утвержден норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии (табл. 36)¹⁰.

Таблица 36

Нормативы удельного расхода топлива котельными ПАО «Птицефабрика «Боровская»

Наименование	Нормативы удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии	Удельный расход условного топлива при расчете НВВ на производство тепловой энергии
ПАО «Птицефабрика «Боровская»	157,3	157,3

Основным видом топлива является природный газ. Аварийное топливо на котельных не предусмотрено.

Удельный расход условного топлива котельной МУП «ЖКХ п. Боровский» на 2023 год представлен в таблице 37.

⁹ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 16.11.2021 № 36

¹⁰ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 16.11.2021 № 36

Таблица 37

Удельные расходы условного топлива котельной МУП «ЖКХ п. Боровский» на 2023 г.

Наименование источника тепловой энергии	Нумерация рабочих/ резервных котлов в отопительный сезон КПД котлов брутто/нетто, %	Удельные расходы условного топлива на выработку и отпуск тепла, кг/Гкал в отопительный сезон	Нумерация рабочих/ резервных котлов в межотопительный сезон КПД котлов брутто/нетто, %	Удельные расходы условного топлива на выработку и отпуск тепла, кг/Гкал в межотопительный сезон
Котельная №1 п. Боровский, пер. Кирпичный 16	№ 1,2/3 91,0/90,4	157,4/158,4	№ 1/2,3 90/89,38	158,7/161

Фактические объемы потребления основного топлива котельных МУП «ЖКХ п. Боровский», ПАО «Птицефабрика «Боровская» в муниципальном образовании посёлок Боровский за 2019-2021 гг. представлены в таблицах 38-39.

Газоснабжение на котельной № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская» предусмотрено природным газом по ГОСТ 5542-87. Установлена ГРУ, которую обслуживает собственная газовая служба. Резервное котельное печное топливо поступает по железной дороге. Из резервуара затем по трубопроводу для подачи резервного топлива, расположенного между подающим и обратным трубопроводом диаметром 80 мм.

Расходы топлива определены в соответствии с приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 (ред. от 22.08.2013) «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2012 № 25956).

Таблица 38

Объемы потребления основного топлива котельной № 1 пер. Кирпичный 16 МУП «ЖКХ п. Боровский» за 2019-2021 гг.

Наименование	Ед. изм.	2019 год	2020 год	2021 год
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	768,87	607,99	625,10
Годовой расход условного топлива	т.у.т.	888,85	702,86	722,65

Таблица 39

Объемы потребления основного топлива котельной ПАО «Птицефабрика «Боровская» за 2019-2021 гг.

Наименование	Ед. изм.	2019 год	2020 год	2021 год
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	23 221,59	20 162,56	21 766,00
Годовой расход условного топлива	т.у.т.	26 845,26	23 308,88	25 162,53

1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

На котельной МУП «ЖКХ п. Боровский» резервное топливо не предусмотрено.

На котельной ПАО «Птицефабрика «Боровская» резервное котельное печное топливо поступает по железной дороге.

Расчёты нормативных запасов аварийных видов топлива, для вновь строящихся источников тепловой энергии, выполняются проектировщиками соответствующих котельных по установленным нормативам в разрабатываемой проектной документации.

1.8.3 Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Доставка топлива осуществляется по газопроводам.

Калорические характеристики топлива остаются неизменными в связи с тем, что места поставки на протяжении последних лет не менялись (табл. 40).

Таблица 40

Характеристики видов топлива

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Теплота сгорания	8068	8071	8082	8095	8097	8112	8076	8110	8112	8099	8081	8105
Калорийный эффект	1,153	1,153	1,155	1,156	1,157	1,159	1,154	1,159	1,159	1,157	1,154	1,158

1.8.4 Использование местных видов топлива

На котельных муниципального образования посёлок Боровский местное топливо не используется.

1.8.5 Виды топлива, их доля, значения низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Виды топлива, значения низшей теплоты сгорания топлива представлено в разделе 1.8.3 настоящей Схемы теплоснабжения.

1.8.6 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании

На территории муниципального образования посёлок Боровский преобладающим видом топлива является природный газ.

1.8.7 Приоритетные направления развития топливного баланса муниципального образования

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский является сохранение в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии природного газа.

Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 год произошли изменения в топливных балансах источников тепловой энергии.

1.9 Надежность теплоснабжения

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надежность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый – повышением качества элементов системы и второй – резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50%, а обеспечение 100% отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30%.

Поэтому, учитывая аккумулялирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86% от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащенность специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащенностью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [Кг];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

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

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов одновременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12°C; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12°C до 10°C; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10°C до 8°C.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-35°C) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°C до +8 °C за 7,5 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в

подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e - \sum \lambda \times n_{\text{отк}},$$

где $\sum \lambda$ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$n_{\text{отк}}$ - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P = e - w,$$

где, w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w = a \times m \times K_c \times d0.208, 1/\text{год} \cdot \text{км},$$

где, a – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r = (8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 8760,$$

где z_1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$$z_2 = z_{\text{об}} + z_{\text{впу}} + z_{\text{тсв}} + z_{\text{пар}} + z_{\text{топ}} + z_{\text{хво}} + z_{\text{эл}},$$

где $z_{\text{об}}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$z_{\text{впу}}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$z_{\text{тсв}}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{\text{пар}}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$z_{\text{топ}}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$z_{\text{хво}}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$z_{\text{эл}}$ – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

z_3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

z_4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;

- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Сведения представлены в Приложении к схеме теплоснабжения.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Сведения представлены в Приложении к схеме теплоснабжения.

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

Сведения представлены в Приложении к схеме теплоснабжения.

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

Показатели надежности теплоснабжения сформированы в соответствии с указаниями, установленными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

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, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

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

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице 41. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 41

Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
50-70	2
80	3

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице 42.

Таблица 42

Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

Время восстановления теплоснабжения после аварийных отключений подачи тепловой энергии потребителям не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений - +8°C).

Результаты оценки надежности теплоснабжения представлены в таблице 43.

Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, не зафиксировано.

Таблица 43

Результаты оценки надежности теплоснабжения

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная № 1 пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	Котельная ул. Мира, 34/1	Котельная ул. Мира, 29	Котельная ул. Мира, 29а		
1	Показатель интенсивности отказов тепловой сети	Котк тс	1	1	1	1	1	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
								В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс, ед./км) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс):
								до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;
								от 0,2 до 0,6 включительно - Котк тс = 0,8;
2	Показатель интенсивности отказов источников тепловой энергии	Котк ит	0,8	0,8	0,8	0,8	1	Показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
								В зависимости от интенсивности отказов (ед./источник) определяется показатель надежности теплового источника:
								до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;
								от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;
								от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная № 1 пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	Котельная ул. Мира, 34/1	Котельная ул. Мира, 29	Котельная ул. Мира, 29а		
3	Относительный аварийный недоотпуск тепла	К _{нед}	1	1	1	1	1	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей.
								В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла (Q _{нед} , %) определяется показатель надежности:
								до 0,1% включительно - К _{нед} = 1,0;
								от 0,1% до 0,3% включительно - К _{нед} = 0,8;
								от 0,3% до 0,5% включительно - К _{нед} = 0,6;
								от 0,5% до 1,0% включительно - К _{нед} = 0,5;
свыше 1,0% - К _{нед} = 0,2.								
4	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	К _э	0,8	0,8	0,8	0,8	1	Надежность электроснабжения источников тепла (К _э) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
								- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения К _э = 1,0;
								- при отсутствии резервного электропитания, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):
								до 5,0 - К _э = 0,8; 5,0 – 20 - К _э = 0,7; свыше 20 Гкал/ч - К _э = 0,6.

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника					Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная № 1 пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	Котельная ул. Мира, 34/1	Котельная ул. Мира, 29	Котельная ул. Мира, 29а	Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	
5	Надежность водоснабжения источников тепла	К _в	0,8	0,8	0,8	0,8	1	Надежность водоснабжения источников тепла (К _в) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения: - при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке К _в = 1,0; - при отсутствии резервного водоснабжения, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч): до 5,0 - К _в = 0,8; 5,0 – 20 - К _в = 0,7; свыше 20 - К _в = 0,6.
6	Надежность топливоснабжением источника тепловой энергии	К _т	1	1	1	1	1	Надежность топливоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения - при наличии резервного топлива К _т = 1,0; - при отсутствии резервного топлива, при мощности отопительной котельной (Гкал/ч): до 5,0 - К _т = 1,0; 5,0 – 20 - К _т = 0,7; свыше 20 - К _т = 0,5.
7	Надежность оборудования источников тепловой энергии	К _и	1	1	1	1	1	Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии (К _и) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт): К _и = 1,0 - при наличии акта без замечаний; К _и = 0,5 - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок; К _и = 0,2 - при наличии акта.

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная № 1 пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	Котельная ул. Мира, 34/1	Котельная ул. Мира, 29	Котельная ул. Мира, 29а		
8	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	К _б	1	1	1	1	1	Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):
								до 10 - К _б = 1,0; 10 – 20 - К _б = 0,8;
								20 – 30 - К _б = 0,6;
								свыше 30 - К _б = 0,3.
9	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	К _р	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	Уровень резервирования (К _р) вычисляется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%) подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:
								90 – 100 - К _р = 1,0; 70 – 90 - К _р = 0,7; 50 – 70 - К _р = 0,5;
								30 – 50 - К _р = 0,3; менее 30 - К _р = 0,2.
10	Техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	К _с	0,5	1	-	-	0,5	Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (К _с):
								Доля ветхих сетей, % Коэффициент К _с :
								До 10 - 1,0, 10 - 20 0,8, 20 - 30 0,6, свыше 30 0,5

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника				Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная № 1 пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	Котельная ул. Мира, 34/1	Котельная ул. Мира, 29	Котельная ул. Мира, 29а		
11	Оценка надежности источников тепловой энергии		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	высоконадежные	В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как: высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;
								- надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;
								- малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 - одного из показателей Кэ, Кв, Кт;
								- ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.
12	Оценка надежности тепловых сетей		малонадежные	высоконадежные	-	-	малонадежные	В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:
								- высоконадежные - более 0,9; - надежные - 0,75 - 0,89;
								- малонадежные - 0,5 - 0,74;
								- ненадежные - менее 0,5.
13	Оценка надежности систем теплоснабжения в целом		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	надежные	Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций сформированы в соответствии с требованиями, устанавливаемыми постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2013 № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Техничко-экономические показатели МУП «ЖКХ п. Боровский», ПАО «Птицефабрика «Боровская» в зоне деятельности муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблицах 44-45.

Таблица 44

Техничко-экономические показатели МУП «ЖКХ п. Боровский»¹¹

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	МУП ЖКХ п. Боровский						
			2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
			факт	утв.	утв.	утв.	утв.	утв.	утв.
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	5,515	5,787	5,787	5,787	5,787	5,787	5,787
2	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал	65,570	63,326	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
3	Потери тепловой энергии от котельной по адресу п. Боровский, пер. Кирпичный, 1б	тыс. Гкал	1,535	1,535	1,580	1,580	1,580	1,580	1,580
	то же в %	%	27,8	26,5	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
4	Потери тепловой энергии от котельной по адресу п. Боровский, ул. Мира, 34 стр. 1	тыс. Гкал	-	-	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
	то же в %	%	-	-	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
5	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	15 194,71	18 706,66	26 821,38	27 652,42	28 323,98	29 017,14	29 732,62
6	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	5 227,99	5 758,25	7 187,88	7 203,94	7 217,35	7 339,76	7 457,76
7	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	63 803,94	67 949,67	75 997,37	77 769,86	81 352,45	84 826,31	88 453,02
8	Прибыль	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-
9	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	84 226,64	92 414,58	110 006,63	112 795,18	116 893,78	121 183,21	125 643,40

¹¹ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 (часть 2)

Таблица 45

Технико-экономические показатели ПАО «Птицефабрика «Боровская»¹²

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	ПАО «Птицефабрика «Боровская»		
			2021 г.	2022 г.	2023 г.
			факт	кор.	кор.
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	155,97	163,97	164,99
2	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал	141,917	160,727	161,745
3	Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	14,049	3,241	3,241
	то же в %	%	9,01	1,98	1,96
4	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	31 882,74	32 950,15	34 577,89
5	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	4 477,54	5 325,54	5 147,21
6	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	132 807,86	119 051,35	131 292,40
7	Прибыль	тыс. руб.	299,58	-	15,50
8	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	169 467,72	157 327,04	171 033,00

¹² Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 (часть 1)

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Динамика утвержденных цен (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

На момент разработки Схемы установлены тарифы на тепловую энергию для потребителей МУП «ЖКХ п. Боровский» муниципального образования посёлок Боровский на 2020 – 2027 гг. и для ПАО «Птицефабрика «Боровская» на 2020-2023 гг. (табл. 46-47).

Таблица 46

Тарифы на тепловую энергию для потребителей МУП «ЖКХ п. Боровский» на 2020 - 2027 гг.

Период вступления тарифа	Тариф руб./Гкал	Рост к предыдущему периоду, %
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения без НДС экономически обоснованный		
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1 278,43	109,13
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1 395,09	
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1 352,00	103,39
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1 397,85	
с 01.01.2022 по 30.06.2022	1 397,85	108,03
с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 510,15	
с 01.01.2023 по 31.12.2023	1 731,16	-
с 01.01.2024 по 30.06.2024	1 731,16	111,46
с 01.07.2024 по 31.12.2024	1 929,48	
с 01.01.2025 по 30.06.2025	1 834,88	100,00
с 01.07.2025 по 31.12.2025	1 834,88	
с 01.01.2026 по 30.06.2026	1 834,88	109,06
с 01.07.2026 по 31.12.2026	2 001,06	
с 01.01.2027 по 30.06.2027	1 969,72	100,00
с 01.07.2027 по 31.12.2027	1 969,72	
Население с НДС экономически обоснованный		
с 01.01.2020 по 30.06.2020	1 534,12	109,13
с 01.07.2020 по 31.12.2020	1 674,11	
с 01.01.2021 по 30.06.2021	1 622,40	103,39
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1 677,42	
с 01.01.2022 по 30.06.2022	1 677,42	108,03
с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 812,18	
с 01.01.2023 по 31.12.2023	2 077,39	-
с 01.01.2024 по 30.06.2024	2 077,39	111,46
с 01.07.2024 по 31.12.2024	2 315,38	
с 01.01.2025 по 30.06.2025	2 201,86	100,00
с 01.07.2025 по 31.12.2025	2 201,86	
с 01.01.2026 по 30.06.2026	2 201,86	109,06
с 01.07.2026 по 31.12.2026	2 401,27	
с 01.01.2027 по 30.06.2027	2 363,66	100,00
с 01.07.2027 по 31.12.2027	2 363,66	

**Тарифы на тепловую энергию для потребителей ПАО «Птицефабрика «Боровская»
на 2020 - 2023 гг.**

Период вступления тарифа	Тариф руб./Гкал	Рост к предыдущему периоду, %
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
с 01.01.2020 по 30.06.2020	891,06	103,02
с 01.07.2020 по 31.12.2020	918,00	
с 01.01.2021 по 30.06.2021	918,00	105,47
с 01.07.2021 по 31.12.2021	968,19	
с 01.01.2022 по 30.06.2022	968,19	105,62
с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 022,60	
с 01.01.2023 по 31.12.2023	1 086,02	-

1.11.2 Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цен (тарифов) МУП «ЖКХ п. Боровский» (п. Боровский) и ПАО «Птицефабрика «Боровская», установленных на момент разработки Схемы теплоснабжения, представлена в таблице 48-49¹³.

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, и может включать в себя затраты на создание тепловых сетей протяженностью от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика. При этом исключаются расходы, предусмотренные на создание этих тепловых сетей инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, либо средства, предусмотренные и полученные за счет иных источников, в том числе средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

На момент разработки Схемы теплоснабжения плата за подключение к системе теплоснабжения муниципального образования посёлков Боровский не установлена.

¹³ Источник: Протокол заседания Тарифной комиссии от 24.11.2022 № 44 (часть 1, 2)

Таблица 48

Структура цен (тарифов) МУП «ЖКХ п. Боровский», установленных на момент разработки Схемы теплоснабжения

№ п/п	Показатели	Представлено организацией							Утверждено ДТиЦП ТО на 2022 год	Утверждено ДТиЦП ТО				
		Факт 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2023	2024	2025	2026	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	Операционные (подконтрольные) расходы	15194,71	20937,49	27093,47	27895,43	28721,14	29571,28	30446,59	18706,66	26821,38	27652,42	28323,98	29017,17	29732,62
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	125,45	719,17	819,10	843,35	868,31	894,01	920,47	38,89	797,35	822,05	842,02	862,62	883,89
2	Расходы на ремонт основных средств	-	721,43	1500,45	1544,86	1590,59	1637,67	1686,14	721,43	1541,35	1589,11	1627,70	1667,53	1708,65
3	Расходы на оплату труда	9995,38	12084,48	16799,81	17297,08	17809,07	18336,22	18878,98	12084,48	16547,68	17060,40	17474,72	17902,39	18343,80
	основное производство	3406,69	2994,88	5167,80	5320,76	5478,26	5640,41	5807,37	2994,88	6276,20	6470,67	6627,81	6790,02	6957,44
	цеховой персонал	6183,82	8790,58	9142,21	9412,82	9691,44	9978,30	10273,66	299,02	9126,23	9409,00	9637,50	9873,36	10116,80
	АУП	404,87	299,02	2489,80	2563,50	2639,38	2717,51	2797,94	8790,58	1145,25	1180,74	1209,41	1239,01	1269,56
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	92,42	88,86	357,62	368,21	379,11	390,33	401,88	518,11	346,15	356,88	365,54	374,49	383,72
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	53,32	55,50	57,72	59,43	61,19	63,00	64,86	47,68	99,75	102,84	105,34	107,92	110,58
5.1.	Расходы на оплату услуг связи	2,84	3,00	3,12	3,21	3,31	3,41	3,51	10,77	3,43	3,54	3,62	3,71	3,80
5.2.	Расходы на оплату (неведомственной охраны	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3.	Расходы на оплату коммунальных услуг (водоотведение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4.	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5.	Расходы на оплату других работ и услуг (спецодежда)	50,48	52,50	54,60	56,22	57,88	59,59	61,36	0,00	96,32	99,31	101,72	104,21	106,78
6	Расходы на служебные командировки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Расходы на обучение персонала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Лизинговый платеж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Арендная плата (офис)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Другие расходы, в том	4928,14	7268,05	7558,77	7782,51	8012,87	8250,05	8494,25	5296,08	7489,10	7721,14	7908,65	8102,21	8301,98

№ п/п	Показатели	Представлено организацией							Утверждено ДТиЦП ТО на 2022 год	Утверждено ДТиЦП ТО				
		Факт 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2023	2024	2025	2026	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	числе:													
	- общехозяйственные расходы	4922,31	7239,77	7529,36	7752,23	7981,70	8217,95	8461,20	2504,75	2778,44	2864,53	2934,10	3005,90	3080,02
	- общепроизводственные расходы	-	-	-	-	-	-	-	2702,23	4614,33	4757,31	4872,84	4992,10	5115,18
	- прочие расходы (медосмотры)	5,83	28,28	29,41	30,28	31,18	32,10	33,05	89,09	96,32	99,31	101,72	104,21	106,78
11	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	15194,71	20937,49	27093,47	27895,43	28721,14	29571,28	30446,59	18706,66	26821,38	27652,42	28323,98	29017,17	29732,62
12	Индекс потребительских цен	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,06	1,05	1,04	1,04	1,04
13	Индекс эффективности операционных расходов, %	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1; 5	1; 5	1; 5	1; 5	1; 5
14	Индекс изменения количества активов:													
14.1.	количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности, у.е.	220,93	220,93	220,93	220,93	220,93	220,93	220,93	177,38	201,34	201,34	201,34	201,34	201,34
14.2.	установленная тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч									2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
15.	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
15	Итого операционные (подконтрольные) расходы	15194,71	20937,49	27093,47	27895,43	28721,14	29571,28	30446,59	18706,66	26821,38	27652,42	28323,98	29017,17	29732,62
II	Неподконтрольные расходы	5227,99	5840,09	7264,32	7328,69	7428,24	7641,23	7854,45	5758,25	7187,88	7203,94	7217,35	7339,76	7457,76
1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Арендная плата	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Концессионная плата	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	3,25	5,17	5,37	5,58	5,79	6,02	6,25	5,00	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07

№ п/п	Показатели	Представлено организацией							Утверждено ДТиЦП ТО на 2022 год	Утверждено ДТиЦП ТО				
		Факт 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2023	2024	2025	2026	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4.1.	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	-	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	-	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
4.2.	расходы на обязательное страхование	3,25	5,00	5,20	5,41	5,62	5,85	6,08	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
4.3.	иные расходы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Отчисления на социальные нужды	3018,60	3649,51	5073,54	5276,48	5487,54	5707,04	5935,33	3649,51	4997,40	5152,24	5277,37	5406,52	5539,83
	о же, %								0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	основное производство	-	-	-	-	-	-	-	904,45	1895,41	1954,14	2001,60	2050,59	2101,15
	цеховой персонал	-	-	-	-	-	-	-	90,30	2756,12	2841,52	2910,52	2981,76	3055,27
	АУП	-	-	-	-	-	-	-	2654,76	345,87	356,58	365,24	374,18	383,41
6	Расходы по сомнительным долгам	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	2206,14	2185,41	2185,41	2046,63	1934,91	1928,17	1912,87	2103,73	2185,41	2046,63	1934,91	1928,17	1912,87
8	Расходы на выплаты по (оговорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Расходы концессионера на осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации права собственности концедента	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	ИТОГО	5227,99	5840,09	7264,32	7328,69	7428,24	7641,23	7854,45	5758,25	7187,88	7203,94	7217,35	7339,76	7457,76
11	Налог на прибыль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Экономия, определенная в Прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Итого Неподконтрольных расходов	5227,99	5840,09	7264,32	7328,69	7428,24	7641,23	7854,45	5758,25	7187,88	7203,94	7217,35	7339,76	7457,76

№ п/п	Показатели	Представлено организацией							Утверждено ДТиЦП ТО на 2022 год	Утверждено ДТиЦП ТО				
		Факт 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2023	2024	2025	2026	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
III	Расходы на Приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	53803,94	55153,37	70580,62	73402,87	76338,99	79392,55	82553,28	67949,67	75997,37	77769,86	81352,45	84826,31	88453,02
1	Расходы на топливо	3693,25	3547,92	3689,84	3837,43	3990,93	4150,57	4316,59	3445,87	4302,41	4435,48	4745,82	5078,19	5433,73
2	Расходы на электрическую энергию	4371,69	4616,50	4801,16	4993,21	5192,94	5400,65	5616,68	5375,13	5806,69	6131,86	6450,72	6786,16	7139,04
3	Расходы на тепловую энергию	55727,74	57992,91	62075,76	64558,79	67141,14	69826,79	72619,86	59123,77	65882,37	67196,38	70149,71	72955,70	75873,93
4	Расходы на холодную воду	11,26	6,04	13,86	13,44	13,98	14,54	0,15	4,90	5,90	6,14	6,20	6,26	6,33
5	Расходы на теплоноситель	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	Прибыль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV.1	Нормативная прибыль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	расходы на капитальные вложения (инвестиции)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	прочие расходы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV.2	Расчетная предпринимательская прибыль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов за 2019 г.	-	-	-	-	-	-	-	-1050,31	-	-	-	-	-
VI	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов за 2020 г.	-	-1050,31	-	-	-	-	-	-	420,00	2741,96	-	-	-

№ п/п	Показатели	Представлено организацией							Утверждено ДТиЦП ТО на 2022 год	Утверждено ДТиЦП ТО				
		Факт 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2023	2024	2025	2026	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VII	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов за 2021 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148,60	-	-
VIII	Корректировка НВВ в связи с изменением неисполнением) инвестиционной программы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX	Корректировка, подлежащая учету в НВВ и учитывающая отклонение фактических показателей энерго-сбережения и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и отклонение сроков реализации программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных сроков реализации такой программы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	ИТОГО необходимая валовая выручка	84226,64	91890,64	104938,41	108626,99	112488,37	116605,06	120854,32	91364,27	110426,63	115368,18	117042,38	121183,24	125643,40
XI	Полезный отпуск тепловой энергии за год, всего, тыс. Гкал	65,57	63,24	63,76	63,76	63,76	63,76	63,76	63,236	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
	в том числе:													
	население								53,551	54,245	54,245	54,245	54,245	54,245
	бюджет								6,370	6,213	6,213	6,213	6,213	6,213
	собственное потребление организации								1,087	1,180	1,180	1,180	1,180	1,180
	прочие								2,228	2,149	2,149	2,149	2,149	2,149
XII.1	Полезный отпуск тепловой энергии за 1 полугодие, всего, тыс.Гкал								36,790	38,870	38,870	38,870	38,870	38,870
	в том числе:													
	население								30,827	32,849	32,849	32,849	32,849	32,849

№ п/п	Показатели	Представлено организацией							Утверждено ДТиЦП ТО на 2022 год	Утверждено ДТиЦП ТО				
		Факт 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2023	2024	2025	2026	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	бюджет								3,813	3,880	3,880	3,880	3,880	3,880
	собственное потребление организации								0,659	0,710	0,710	0,710	0,710	0,710
	прочие								1,491	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431
XII.2	Полезный отпуск тепловой энергии за 2 полугодие, всего, тыс.Гкал								26,446	24,918	24,918	24,918	24,918	24,918
	в том числе:													
	население								22,725	21,396	21,396	21,396	21,396	21,396
	бюджет								2,557	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333
	собственное потребление организации								0,428	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471
	прочие								0,736	0,718	0,718	0,718	0,718	0,718
XIII	Среднегодовой тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	1284,57	1453,14	1645,90	1703,75	1764,32	1828,89	1895,53	1444,81	1731,16	1808,63	1834,88	1899,80	1969,72

Таблица 49

Структура цен (тарифов) ПАО «Птицефабрика «Боровская», установленных на момент разработки Схемы теплоснабжения

№	Показатели	Представлено организацией			Принято в тарифах		
		факт 2021 г.	ожд. 2022 г.	ожд. 2023 г.	2022 г. корр.	2023 г.	2023 г. корр.
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Операционные (подконтрольные) расходы	31882,74	32950,15	33925,47	32950,15	34090,38	34577,89
11	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	31882,74	32950,15	33925,47	32950,15	34090,38	34577,89
12	Индекс потребительских цен				1,04	1,04	1,06
13	Индекс эффективности операционных расходов, %				1,00	1,00	1,00
14	Индекс изменения количества активов:						
14.1.	количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности, у.е.	130,72	130,72	130,72	181,87	181,87	181,87
14.2.	установленная тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	122,00	122,00	122,00	122,01	122,01	122,01
15.	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (КЭл)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
15	Итого операционные (подконтрольные) расходы	31882,74	32950,15	33925,47	32950,15	34090,38	34577,89

№	Показатели	Представлено организацией			Принято в тарифах		
		факт 2021 г.	ожд. 2022 г.	ожд. 2023 г.	2022 г. корр.	2023 г.	2023 г. корр.
1	2	3	4	5	6	7	8
II	Неподконтрольные расходы	4477,54	5437,68	5577,13	5325,54	5417,26	5147,21
1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	-	-	-	-	-	-
2	Арендная плата	-	-	-	-	-	-
3	Концессионная плата	-	-	-	-	-	-
4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	128,72	161,91	161,91	32,87	127,64	34,15
4.1.	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	41,89	41,89	41,89	10,42	7,62	10,22
4.2.	расходы на обязательное страхование	-	-	-	-	-	7,50
4.3.	иные расходы (земельный налог)	86,83	120,02	120,02	22,45	120,02	16,43
5	Отчисления на социальные нужды	3783,89	4710,84	4850,29	4826,82	4993,85	5065,27
6	Расходы по сомнительным долгам	-	-	-	-	-	-
7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	564,93	564,93	564,93	465,84	295,76	47,79
8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	-	-	-	-	-	-
9	Расходы концессионера на осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации права собственности концедента	-	-	-	-	-	-
10	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	-	-	-	-	-	-
11	ИТОГО	4477,54	5437,68	5577,13	5325,54	5417,26	5147,21
12	Налог на прибыль	-	3,72	3,75	-	3,90	-
13	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	Представлено организацией			Принято в тарифах		
		факт 2021 г.	ожд. 2022 г.	ожд. 2023 г.	2022 г. корр.	2023 г.	2023 г. корр.
1	2	3	4	5	6	7	8
14	Итого неподконтрольных расходов	4477,54	5441,40	5580,88	5325,54	5421,16	5147,21
III	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	132807,86	108897,38	121062,64	119051,35	119784,52	131292,40
1	Расходы на топливо	96617,46	94972,12	105562,32	103014,54	105133,79	115170,27
2	Расходы на электрическую энергию	35560,70	13460,56	14978,21	15529,89	14094,00	15588,80
3	Расходы на тепловую энергию	-	-	-	-	-	-
4	Расходы на холодную воду	629,70	464,70	522,11	506,92	556,73	533,33
5	Расходы на теплоноситель	-	-	-	-	-	-
IV	Прибыль	299,58	14,86	15,50	0,00	15,61	15,50
IV.1	Нормативная прибыль	299,58	14,86	15,50	0,00	0,00	15,50
	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения:	299,58	14,86	15,50		15,61	15,50
	- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	-	-	-	-	-	-
	- денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	299,58	14,86	15,50	-	15,61	-
IV.2	Расчетная предпринимательская прибыль	-	-	-	-	-	-
V	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	-	-	-	-	-	-
VI	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов за 2020	-	-	-	2301,86	-	1925,74
VII	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов за 2021	-	-	-	-	-	2700,00
VIII	Корректировка НВВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	Представлено организацией			Принято в тарифах		
		факт 2021 г.	ожд. 2022 г.	ожд. 2023 г.	2022 г. корр.	2023 г.	2023 г. корр.
1	2	3	4	5	6	7	8
IX	Корректировка, подлежащая учету в НВВ и учитывающая отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и отклонение сроков реализации программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных сроков реализации такой программы	-	-	-	-	-	-
X	Валовая выручка	169467,72	147303,79	160584,49	159628,90	159311,67	175658,74
XI	Товарная выручка						
XII	Полезный отпуск тепловой энергии за год, всего, тыс. Г кал	141,917	148,533	160,727	160,727	163,099	161,745
	в том числе:						
	население						
	бюджет						
	собственное потребление организации				101,072	101,072	101,081
	прочие (организации перепродавцы - МУП ЖКХ п. Боровский)				59,655	62,027	60,664
XII.1	Полезный отпуск тепловой энергии за 1 полугодие, всего, тыс. Гкал				86,932	89,912	91,775
	в том числе:						
	население	-	-	-			
	бюджет	-	-	-			
	собственное потребление организации				54,223	54,223	56,855
	прочие (организации перепродавцы - МУП ЖКХ п. Боровский)				32,709	35,689	34,921
XII.2	Полезный отпуск тепловой энергии за 2 полугодие, всего, тыс. Гкал				73,795	73,188	69,970
	в том числе:						
	население						
	бюджет						
	собственное потребление организации				46,849	46,849	44,226
	прочие (организации перепродавцы - МУП ЖКХ п. Боровский)				26,946	26,339	25,743
XIII	Среднегодовой тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	1194,13	991,72	999,12	993,17	976,78	1086,02

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, определенных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808.

На момент разработки Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для отдельных категорий социально значимых потребителей не установлена.

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

На момент разработки Схема теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский не относится к существующим ценовым зонам теплоснабжения.

Динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет представлена в таблицах 46-47.

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

На момент разработки Схема теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский не относится к существующим ценовым зонам теплоснабжения.

Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти Тюменской области за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти Тюменской области.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования

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

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский относятся:

– не полное оснащение системами коммерческого учета тепловой энергии потребителей (приборов учета производимой и потребляемой тепловой энергии и теплоносителя), определение объемов поставленной тепловой энергии осуществляется расчетным способом (по нормативам), в результате чего у потребителей отсутствуют стимулы к внедрению энергосбережения и повышения комфортности проживания в помещениях, а у поставщиков – к повышению качества теплоснабжения. Отсутствие качественного учета также затрудняет планирование на предприятии и может отрицательно влиять на финансовый результат его работы;

– низкий уровень автоматизации котельных: отсутствие автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов, регуляторов температуры, частотно-регулируемых электроприводов;

– большой материальный и физический износ оборудования.

Для решения указанных проблем требуется реконструкция объектов системы теплоснабжения.

1.12.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К существующей проблеме организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский относится высокий износ котельного и насосного оборудования.

1.12.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

К существующим проблемам развития систем теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский относятся:

– ветхое состояние сетей теплоснабжения;

– устаревшее вспомогательное оборудование;

– работа оборудования на продленном ресурсе (котлы водогрейные);

– недостаточная мощность и значительный износ оборудования существующих районных источников теплоснабжения для обеспечения покрытия как существующих, так и перспективных нагрузок, определенных в соответствии с планами ввода строительных фондов.

1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем со снабжением топливом котельных не зафиксировано.

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

Проверки котельных и тепловых сетей осуществлялись надзорным органом - управлением Ростехнадзора. При проводимых проверках запрета на эксплуатацию котельных и тепловых сетей не было.

Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения в части выявления низкой эффективности котельных.

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Разработка Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский является логическим продолжением основного градостроительного документа муниципального образования - генерального плана в части инженерного обеспечения территорий.

Генеральный план муниципального образования был разработан и утвержден в 2021 году. Главная цель генерального плана – планирование устойчивого развития территорий муниципального образования, установление функциональных зон, зон с особыми условиями использования территорий, зон планируемого размещения объектов капитального строительства и согласование взаимных интересов всех субъектов градостроительных отношений.

Основными задачами генерального плана являются:

- многофакторный и комплексный анализ современного состояния территории городского округа;
- выявление основных проблем и направлений комплексного развития территорий города и населенных пунктов;
- разработка концепции устойчивого развития территории города;
- разработка перечня мероприятий по территориальному планированию;
- обоснование предложений по территориальному планированию;
- установление этапов реализации мероприятий по территориальному планированию.

Генеральный план разработан на территории муниципального образования в границах черты проектирования.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящее время в муниципальном образовании посёлок Боровский действует централизованная и децентрализованная (местная) система теплоснабжения.

По состоянию на 01.01.2023 года на территории муниципального образования посёлок Боровский расположено 25 котельных и 5 ЦТП:

- одна действующая отдельностоящая котельная ПАО «Птицефабрика «Боровская»,
- одна действующая отдельностоящая котельная МУП «ЖКХ п. Боровский»,
- 13 котельных – ООО «УК «Центральный»,
- 8 котельных – ООО УК «Преображенский» (из них одна пристроенная, семь – крышных),
- одна отдельностоящая котельная – ДЮСШ,
- одна отдельностоящая котельная – ООО УК «Партнеры на Щербакова».

Данные базового потребления тепла на цели теплоснабжения с разделением по типу нагрузки приведены в таблице 27 раздела 1.6.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

Всего на территории муниципального образования посёлок Боровский расположено 25 объектов социальной сферы (образование, культура, спорт, здравоохранение), в том числе:

- образование – 15 объектов;
- культура – 3 объекта;
- спорт – 2 объекта;
- здравоохранение – 5 объектов.

А также прочие потребители бюджетной сферы – администрация, мировые судьи, МФЦ, Почта России.

При реконструкции системы теплоснабжения целесообразно предусмотреть перевод индивидуальных жилых домов на индивидуальное газовое отопление, при этом необходимо учитывать пропускную способность сетей газоснабжения поселения (в районе улиц Мира, Молодежная, Фабричная, пер. Октябрьский).

Проектируемая территория – пересечение улиц Октябрьская – Островского

Проектируемый участок общей площадью 3,5 га расположен на землях с категорией - земли поселений (земли населенных пунктов).

Численность проживающего населения составит ориентировочно 384 человека.

Плотность населения в проектируемых границах - 110 чел./га.

Размещение объектов федерального, регионального и местного значения.

На проектируемой территории нет объектов федерального или регионального значения.

Планируемые к размещению объекты капитального строительства местного значения муниципального района:

- спортивный зал (реконструкция);
- спортивная площадка для игры в баскетбол (28 x 15);
- линия освещения 0,4 кВ;
- улицы и дороги местного значения.

Проектируемая территория – район ул. Мира (12,2 га)

В зоне жилого назначения предлагается разместить жилые дома максимальной этажностью до пяти этажей (включительно) с возможностью размещения нежилых помещений в первых этажах. Размещение жилых домов выполнено с учётом создания комфортных дворовых пространств с площадками для игр, занятия спортом и хозяйственных целей.

Объем нового строительства на территории проектирования составляет 17252 м² (площадь застройки 4313 м²). Всего размещено 4 дома.

Схема теплоснабжения в границах рассматриваемой территории предусматривается централизованной.

Источниками централизованного теплоснабжения являются две планируемые котельные расчетной мощностью:

- 1,13 Гкал/ч для теплоснабжения и горячего водоснабжения планируемой застройки, расположенной в северной части рассматриваемой территории;
- 1,65 Гкал/ч для теплоснабжения и горячего водоснабжения планируемой общественной застройки.

Суммарная тепловая нагрузка на отопление и горячее водоснабжение зданий определена по укрупненным показателям и составит 2,78 Гкал/ч (8423 Гкал/год) - (уточняется на дальнейших стадиях проектирования).

Таким образом, для развития централизованной системы теплоснабжения проектируемой территории в соответствии с Генеральным планом предусматривается строительство газовых котельных (2 объекта).

Согласно Генеральному плану муниципального образования посёлок Боровский, основная часть строительных фондов будет обеспечиваться индивидуальными источниками теплоснабжения. В жилищном строительстве будет преобладать усадебный тип застройки.

В муниципальном образовании посёлок Боровский на расчетный срок до 2040 г. планируется:

– теплоснабжение для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения административных зданий, спортивных сооружений, детских садов, школ предусмотреть от существующей системы теплоснабжения (рис. 9):

- строительство детского сада на 300 мест;
- строительство ГАУ ТО «МФЦ»;
- строительство учреждения по работе с детьми и молодежью;

- строительство пожарного депо;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса с единовременной пропускной способностью 64 чел.;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса (Ледовый дворец спорта) с единовременной пропускной способностью 80 чел.;
- строительство кинозала на 550 зрительских мест;
- строительство детского сада на 200 мест;
- строительство школы на 500 мест;
- строительство школы на 700 мест;
- строительство железнодорожной станции;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса (Спортивный комплекс с залом для игровых видов спорта, залом единоборств и тренажерным залом) с единовременной пропускной способностью 60 чел.

При разработке Схемы теплоснабжения спрогнозирован основной базовый сценарий развития муниципального образования – сохранение небольшой динамики увеличения численности постоянного населения.

Фактическая численность населения за 2017-2021 гг. принята в соответствии с Базой данных показателей муниципального образования посёлок Боровский, указанной на сайте Федеральной службы государственной статистики.

Перспективные показатели развития муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 50.

Таблица 50

Перспективные показатели развития муниципального образования посёлок Боровский

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2033 гг.)					3 этап (2034 - 2040 гг.)	Темп роста/снижение 2027/2022 гг., %	Темп роста/снижение 2033/2022 гг., %	Темп роста/снижение 2040/2022 гг., %					
			факт	факт	факт	факт	факт	факт	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.				2040 г.				
								план					план					план									
1	Характеристика муниципального образования																										
1.1	Земли населенных пунктов	га	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	100	100	100
	Муниципальное образование посёлок Боровский	га	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	12 306	100	100	100
2	Прогноз численности населения (демографический прогноз)																										
	<i>прирост</i>	чел.	-	432	383	204	323	99	99	100	100	101	101	102	102	103	103	104	104	215							
2.1.	Численность населения (на конец года)	чел.	18 431	18 863	19 246	19 450	19 773	19 872	19 971	20 071	20 171	20 272	20 374	20 476	20 578	20 681	20 784	20 888	20 993	22 500	103	106	113				
	п. Боровский	чел.	18 431	18 863	19 246	19 450	19 773	19 872	19 971	20 071	20 171	20 272	20 374	20 476	20 578	20 681	20 784	20 888	20 993	22 500	103	106	113				
	<i>% по отношению к предыдущему году</i>	%	-	102,34	102,03	101,06	101,66	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,50	100,97							
3	Прогноз развития застройки																										
3.1.	Площадь жилищного фонда - всего	тыс. м ²	452,33	487,60	520,76	537,15	522,43	525,45	528,48	531,52	532,16	532,79	533,42	534,05	534,68	535,31	535,95	536,58	537,21	541,00	102	102	103				
	п. Боровский	тыс. м ²	452,33	487,60	520,76	537,15	522,43	525,45	528,48	531,52	532,16	532,79	533,42	534,05	534,68	535,31	535,95	536,58	537,21	541,00	102	102	103				
4	Жилищная обеспеченность																										
4.1.	Общая площадь жилых помещений, приходящая в среднем на 1 жителя (на конец года)	м ² /чел.	24,5	25,8	27,1	27,6	26,4	26,4	26,5	26,5	26,4	26,3	26,2	26,1	26,0	25,9	25,8	25,7	25,6	24,0	99	97	91				
	п. Боровский	м ² /чел.	24,5	25,8	27,1	27,6	26,4	26,4	26,5	26,5	26,4	26,3	26,2	26,1	26,0	25,9	25,8	25,7	25,6	24,0	99	97	91				

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

Требования к энергетической эффективности и к теплоснабжению зданий, проектируемых и планируемых к строительству, определены нормативными документами:

– СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 28.03.2012 № 258). На стадии проектирования здания определяется расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, $q_{от}$, Вт/(м³·°C). Расчетное значение должно быть меньше или равно нормируемому значению q_0 , Вт/(м³·°C).

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий приводятся в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утвержденном приказом Министерства регионального развития РФ от 30.06.2012 г. № 265.

Величина прироста потребления тепловой энергии объектами нового строительства определена в соответствии с ныне действующими нормативами (табл. 51). Возможные изменения нормативных документов могут быть учтены в процессе разработки Схемы теплоснабжения.

Таблица 51

Прогноз приростов тепловой энергии

Наименование объектов	Отопление	Вентиляция	ГВС	Итого
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
	МВт	МВт	МВт	МВт
Учреждение по работе с молодежью	0,1500	0,0700	0,0350	0,2550
	0,1740	0,0812	0,0406	0,2958
Общеобразовательная организация (600 мест)	0,3500	0,4000	0,1500	0,9000
	0,4060	0,4640	0,1740	1,0440
Дошкольные образовательные учреждения (310 мест)	0,2500	0,2700	0,0800	0,6000
	0,2900	0,3132	0,0928	0,6960
Организация дополнительного образования (150 мест)	0,1800	0,1500	0,0650	0,3950
	0,2088	0,1740	0,0754	0,4582
Ледовый Дворец Спорта (1800 м2)	0,6000	0,7000	0,3000	1,6000
	0,6960	0,8120	0,3480	1,8560
Кинотеатр (200 мест)	0,3000	0,1800	0,0900	0,5700
	0,3480	0,2088	0,1044	0,6612
Учреждение культурного клубного типа	0,3870	0,6950	0,0722	1,1542
	0,4570	0,8080	0,0840	1,3389
Музей	0,1500	0,0700	0,0540	0,2740
	0,1740	0,0812	0,0626	0,3178
Фитнес-Клуб	0,2000	0,1400	0,0600	0,4000
	0,2320	0,1624	0,0696	0,4640
Плавательный бассейн	0,4000	0,4700	0,2800	1,1500
	0,4640	0,5452	0,3248	1,3340
Физкультурно-спортивный зал (1656 м2)	0,3000	0,1800	0,0150	0,4950
	0,3480	0,2088	0,0174	0,5742
Итого:	3,2670	3,3250	1,2012	7,7932
	3,7978	3,8588	1,3936	9,0401

Климатические параметры муниципального образования посёлок Боровский, служащие основой для расчетов тепловой защиты зданий и для проектирования их систем отопления и вентиляции, представлены в таблице 52.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 53.

Таблица 52

Климатические параметры муниципального образования посёлок Боровский (данные приняты по г. Тюмень как наиболее близко расположенного) для расчета тепловой защиты зданий и проектирования систем отопления и вентиляции

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °С, с обеспеченностью 0,92	Продолжительность сут., периода со среднесуточной температурой менее 8°С	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой менее 8°С	Средняя скорость ветра, м/с за период со среднесуточной температурой менее 8°С
-35	223	-6,8	2,7

Таблица 53

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий, ккал/(ч·м³·°С)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,391	0,356	0,320	0,309	0,289	0,274	0,259	0,249
Общественные, кроме перечисленных в стр. 3-6	0,419	0,378	0,359	0,319	0,309	0,294	0,279	0,267
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,339	0,328	0,319	0,309	0,299	0,289	0,279	0,267
Дошкольные учреждения, хосписы	0,448	0,448	0,448	-	-	-	-	-
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,229	0,219	0,209	0,199	0,199	-	-	-
Административного назначения, офисы	0,359	0,339	0,328	0,269	0,239	0,219	0,199	0,199

Перечисленные выше удельные характеристики расхода тепловой энергии не включают в себя расход на горячее водоснабжение.

Потребность в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определялась в соответствии с СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация», исходя из нормативного расхода горячей воды в сутки одним жителем (работником, посетителем и т.д.) и периода потребления (ч/сут.) для каждой категории потребителей.

Таблица 54

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий в расчете на 1 жителя, ккал/ч

Степень благоустройства жилья	расход горячей воды 1 жителем, л/сут.	расход тепловой энергии на 1 жителя, ккал/ч
С водопроводом и канализацией, без ванн	40	91,67
То же, с газоснабжением	48	110,00
С водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	60	137,50
То же, с газовыми водонагревателями	85	194,79
С Централизованным ГВС водоснабжением и с сидячими ваннами	95	217,71
То же, с ваннами длиной 1500 – 1700 мм	100	229,17

Таблица 55

**Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение
жилых зданий в расчете на 1 потребителя, ккал/ч**

Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут., на единицу измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу
1. Общежития с общими душевыми	1 житель	50	24	114,58 ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	80	24	183,33 ккал/ч
2. Гостиницы, пансионаты и мотели				
с общими ванными и душами	1 житель	70	24	160,42 ккал/ч
с душами во всех номерах	1 житель	140	24	320,83 ккал/ч
с ваннами во всех номерах	1 житель	180	24	412,50 ккал/ч
3. Больницы с общими ванными и душами	1 житель	75	24	171,88 ккал/ч
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 житель	90	24	206,25 ккал/ч
инфекционные	1 житель	110	24	252,08 ккал/ч
4. Санатории и дома отдыха				
с общими душевыми	1 житель	65	24	148,96 ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	75	24	171,88 ккал/ч
с ваннами при всех жилых комнатах	1 житель	100	24	229,17 ккал/ч
5. Физкультурно-оздоровительные учреждения со столовыми на полуфабрикатах, без стирки белья	1 место	30	24	68,75 ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 место	100	24	229,17 ккал/ч
учреждения и школы-интернаты с дневным пребыванием детей со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	20	10	110,00 ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными с круглосуточным пребыванием детей:	1 ребенок	30	10	165,00 ккал/ч
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	30	24	68,75 ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	40	24	91,67 ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут., на единицу измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу
7. Учебные заведения с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся или 1 преподаватель	8	8	55,00 ккал/ч
8. Административные здания	1 работающий	6	8	41,25 ккал/ч
9. Предприятия общественного питания с приготовлением пищи, реализуемой в обеденном зале	1 блюдо	4		220,00 ккал
10. Магазины продовольственные (без холодильных установок)	1 работник в смену	12	8	82,50 ккал/ч
промтоварные	1 работник в смену	8	8	55,00 ккал/ч
11. Поликлиники и амбулатории	1 пациент	4	10	22,00 ккал/ч
	1 работающий в смену	12	10	66,00 ккал/ч
12. Аптеки торговый зал и подсобные помещения	1 работающий	2	12	
13. Душевые в бытовых помещениях промышленных	1 душевая	270	8	1856,25 ккал/ч

2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз прироста тепловых нагрузок на расчетный срок по муниципальному образованию посёлок Боровский сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2040 г. с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям на период до 2023 года и с учетом реализации мероприятий по энергосбережению на действующих объектах.

Данные по тепловым нагрузкам по зданиям общественно-делового назначения приняты по Генеральному плану, при отсутствии – по экспертной оценке (на основании анализа нагрузок аналогичных существующих зданий, т.е. исходя из среднестатистического потребления тепла).

Объемы и приросты потерь и затрат теплоносителя определены в составе книги 6 настоящей Схемы теплоснабжения.

2.5 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

Теплоснабжение потребителей индивидуальной и малоэтажной жилой застройки, а также объектов общественно-делового назначения, не подключенных к котельным – децентрализованное от индивидуальных источников теплоснабжения.

2.6 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

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный срок не предусматривается.

Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения в части прогноза численности населения и прироста строительных фондов, а также в части прогноза приростов тепловой энергии.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования

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

Zulu Thermo 8.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, а также выполнять теплогидравлические расчеты.

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

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

Графическое отображение электронной модели представлено в приложении к Схеме теплоснабжения и на рисунке 10.

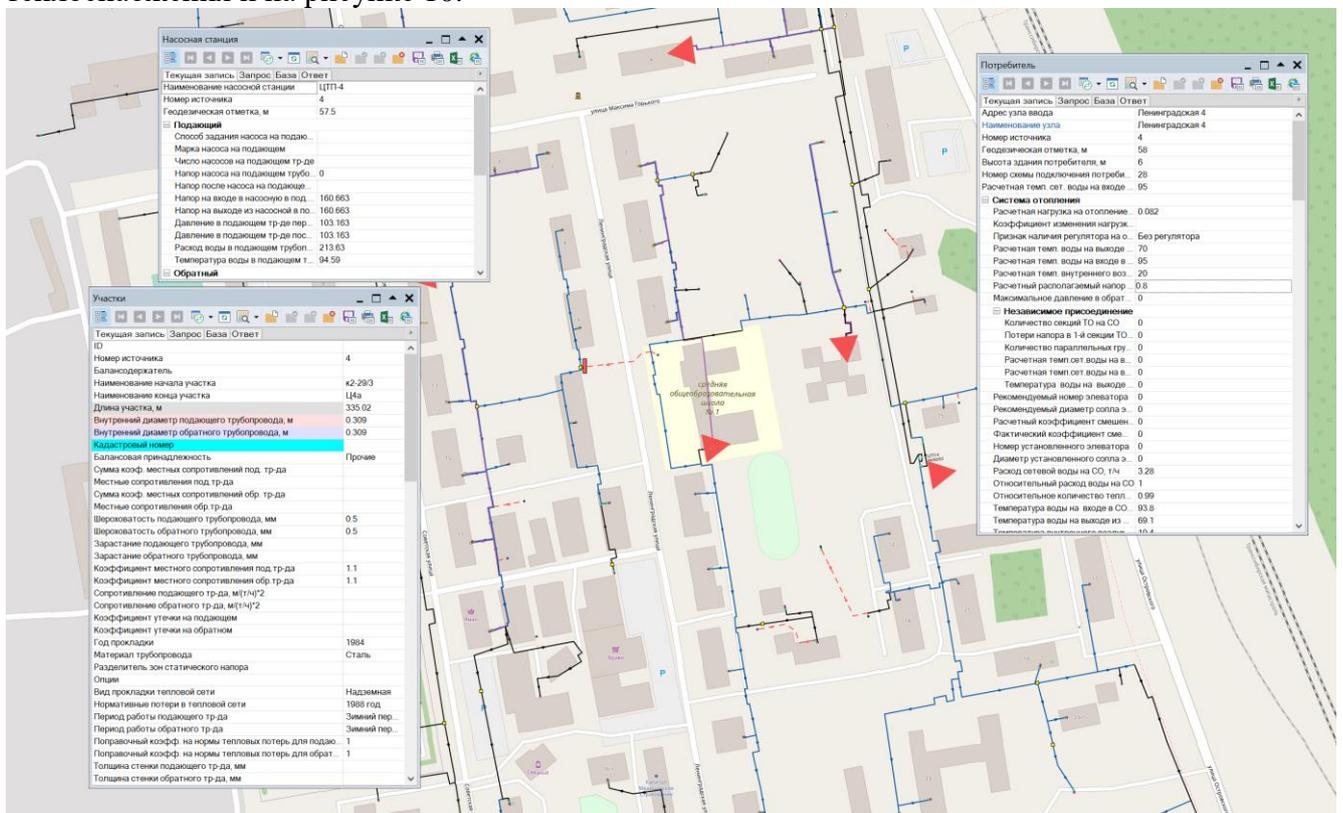


Рисунок 10. Графическое представление электронной модели

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся элементы: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Информация по вышеперечисленным объектам системы теплоснабжения представлена в Главе 1. Каждый элемент имеет паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик имеются необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, также и справочные характеристики. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик потребителей, узлов и участков тепловой сети.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети так же включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

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

Модель тепловых сетей муниципального образования посёлок Боровский в своем расчете имитирует фактический гидравлический режим тепловых сетей с учетом имеющихся закольцовок. Гидравлические расчеты тепловых сетей от котельных муниципального образования представлены в приложении к Схеме теплоснабжения.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.6 Моделирование аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения

При моделировании аварийных ситуаций систем теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский используется расчетный модуль «Коммутационные задачи», который предназначен для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети.

В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей: тепловая сеть, попавшая под отключение изображена красным цветом, дома – синим цветом.

При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения.

Результаты аварийного моделирования могут быть представлены для зданий, потребителей, участков тепловой сети.

3.7 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет балансов тепловой энергии, по источникам в модели тепловых сетей организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Книге 4.

3.8 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя представлен в приложении к Схеме теплоснабжения.

3.9 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Результаты расчета существующих показателей надежности представлены в Книге 1 Часть 9, перспективных в Книге 11.

3.10 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

3.11 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сравнительные пьезометрические графики отображают графики давлений в тепловой сети рассчитанные в двух ситуациях:

- существующий гидравлический режим;
- перспективный гидравлический режим.

Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей муниципального образования посёлок Боровский и является удобным средством анализа.

Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов теплогидравлического расчета.

На пьезометрических графиках отражены:

- линия напора в подающем трубопроводе;
- линия напора в обратном трубопроводе;
- линия потерь напора на шайбе;
- линия поверхности земли;
- высота зданий;
- линия статического напора;
- линия вскипания.

Линия напора в подающем трубопроводе обозначена красным цветом. Линия напора в обратном трубопроводе обозначена синим цветом. Они показывают разницу напоров в подающем и обратном трубопроводах в каждой конкретной точке тепловой сети. Одним из основных требований является обеспечение требуемого значения располагаемого напора на вводе потребителя, то есть величина располагаемого напора должна иметь положительное значение.

Линия поверхности земли показывает изменение рельефа местности от начальной до конечной точки пьезометрического графика, на которой обозначена вертикальная линия, соответствующая высоте здания.

Линия статического напора обозначена пунктирным голубым цветом и строится относительно самого высокого здания системы теплоснабжения каждого конкретного источника. Она показывает состояние системы при отсутствии циркуляции (отключении

сетевых насосов). Линия статического напора может располагаться как ниже, так и выше линии напора на обратном трубопроводе.

Линия вскипания обозначена оранжевым цветом и должна находиться ниже линии напора в подающем трубопроводе.

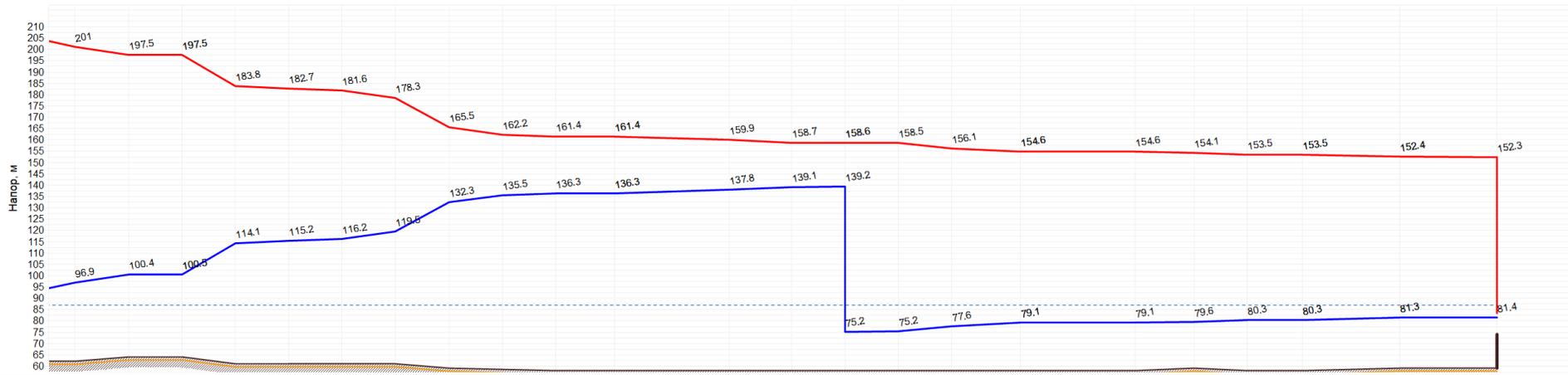
В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится ниже высоты здания потребителя, то происходит незаполняемость системы теплоснабжения, которая приводит к прекращению циркуляции теплоносителя.

Для разрешения данной ситуации рекомендуем устанавливать шайбу на обратном трубопроводе. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится выше высоты здания потребителя – устанавливаем шайбу на подающем трубопроводе. Потеря напора на дроссельной диафрагме (далее – шайба) представляет собой вертикальную линию подающего или обратного трубопроводов в зависимости от ее места расположения. Шайба устанавливается для снижения величины располагаемого напора до требуемого значения, при располагаемом напоре соответствующему нормативному показателю шайба не устанавливается.

Когда значение напора в обратном трубопроводе выше геодезической отметки на 60 м, то необходимо предусмотреть установку насосного оборудования на обратном трубопроводе или изменить зависимую схему присоединения на независимую. Давление в подающем трубопроводе не должно превышать допустимые значения на источнике тепловой сети и абонентских установках, которые зависят от характеристик оборудования и применяемого сортамента труб (в большинстве случаев составляет 16-25 кгс/см²). Минимальное значение давления в подающем и обратном трубопроводах принимают 0,5 кгс/см².

Построению собственно пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае с учетом закольцованности тепловых сетей может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически с учетом состояния запорной арматуры в узлах коммутации (тепловых камерах), найденный путь «подсвечивается» на экране цветом выделения.

Представленные пьезометрические графики системы теплоснабжения показывают соответствие основным требованиям к гидравлическому режиму водяных тепловых сетей из условий надежности работы системы теплоснабжения (рис. 11-12).



Наименование узла	1,2	тк2-4	тк2-6	завдвижка	врезка	к2-12	тк2-12	тк2-14	тк2-16	ткЦ1-1	БКВ ЦТП 1	ЦТП-1	Завдвижка Ду309	ввод ЦТП-1	Ц1/1	ЦТП-1	Ц1/2	выход ЦТП-1	ЦТП-1	Завдвижка Ду309	БКВ ЦТП 1	ткЦ1-1	надз/подз	завдвижка, Мира, 15	завдвижка, Мира, 15	Мира 15
Геодезическая высота, м	62	64	64	61	61	61	61	59	58.5	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	59	58	58	59	59
Напор в обратном	96.913	100.391	100.457	114.066	115.152	116.227	119.481	132.299	135.536	136.319	136.345	137.838	139.068	75.15	75.24	77.638	79.111	79.137	79.572	80.257	80.26	81.279	81.374	81.374	81.374	
Располагаемый напор, м	104.112	97.135	97.003	69.709	67.532	65.376	58.852	33.158	26.673	25.104	25.052	22.059	19.595	83.431	83.251	78.446	75.495	75.443	74.57	73.198	73.193	71.152	70.96	70.96	70.96	
Длина участка, м	82.79	1.57	323.88	25.83	25.58	78.44	416.2	105.05	25.42	0.1	5.78	4.76	1.78	1.94	9.28	5.7	0.1	14.14	8.88	0.1	35.61	3.35	3.35	3.35	3.35	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.309	0.259	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	3.498	0.066	13.685	1.091	1.081	3.271	12.875	3.249	0.786	0.026	1.499	1.235	0.083	0.09	2.407	1.478	0.026	0.437	0.687	0.003	1.021	0.096	0.096	0.096	0.096	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3.479	0.066	13.609	1.086	1.075	3.254	12.819	3.236	0.783	0.026	1.494	1.23	0.082	0.09	2.398	1.473	0.026	0.436	0.685	0.003	1.019	0.096	0.096	0.096	0.096	
Скорость движения воды в под. тр.-де, м/с	2.815	2.815	2.815	2.815	2.815	2.796	2.408	2.408	2.408	5.366	5.366	5.366	2.267	2.267	5.366	5.366	5.365	2.408	3.395	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	
Скорость движения воды в обр. тр.-де, м/с	-2.807	-2.807	-2.807	-2.807	-2.807	-2.789	-2.403	-2.403	-2.403	-5.355	-5.355	-5.355	-2.263	-2.263	-5.355	-5.355	-5.355	-2.403	-3.389	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	38.414	38.412	38.412	38.406	38.405	37.908	28.122	28.115	28.114	235.786	235.786	235.786	42.144	42.144	235.784	235.784	235.783	28.105	70.343	26.075	26.075	26.073	26.073	26.073	26.073	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	38.198	38.199	38.199	38.205	38.206	37.711	27.999	28.006	28.007	234.903	234.903	234.903	41.987	41.987	234.904	234.905	234.905	28.002	70.086	26.015	26.015	26.016	26.016	26.016	26.016	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	740.9575	740.9419	740.9416	740.8824	740.8777	736.0574	633.8972	633.8211	633.8019	633.7972	633.7972	633.7967	267.81	267.8099	633.7947	633.794	633.7935	633.7053	627.8592	30.1531	30.1531	30.1524	30.1524	30.1524	30.1524	30.1524
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-738.8697	-738.8853	-738.8856	-738.9448	-738.9495	-734.1401	-632.5084	-632.5844	-632.6036	-632.6083	-632.6083	-632.6088	-267.3087	-267.3088	-632.6108	-632.6116	-632.612	-632.5404	-626.7111	-30.1185	-30.1185	-30.1192	-30.1192	-30.1192	-30.1192	-30.1192

Рисунок 11. Пьезометрический график от котельной ПАО «Птицефабрика «Боровская» через ЦТП-1 до ул. Мира, 15



Наименование узла	Брига "Боровская" тк2-1а	Задвижка к2-2а-1,2	тк2-3	тк2-7а	тк2-11	тк2-15	тк2-19	тк2-23	к2-27	к2-29/1	к2-29/2	к2-29/3	смена диаметра	смена диаметра	Ц4а	ЦТП-4	Ц4б	БКВ-Ц4б-1,2	ткЦ4-1	ткЦ4-1/2	завдвижка, Островского, 12	Островского 12
Геодезическая высота, м	62	62	62	61	62	62	62	61	61	57	57	57	59	59	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
Напор в обратном	87.441	87.982	89.182	92.731	96.799	98.471	100.094	105.013	109.65	119.955	123.932	124.49	128.963	136.702	136.955	109.089	109.125	109.764	110.243	110.442	110.629	110.634
Располагаемый напор, м	123.112	122.025	119.611	112.465	104.277	100.914	97.656	87.783	78.478	57.809	49.836	48.718	39.754	24.248	23.741	51.572	51.501	50.22	49.261	48.862	48.486	48.48
Длина участка, м	26.35	4.21	53.03	2.15	8.8	24.44	167.17	73.08	141.06	285.76	40.07	335.02	1.5	7.5	2.38	2.46	3.5	47.29	11.74	17.83	1.45	
Диаметр участка, м	0.515	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.082	0.082	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.517	0.101	1.259	0.049	0.186	0.486	3.285	1.408	2.386	3.995	0.56	4.491	0.051	0.254	0.034	0.036	0.162	0.48	0.149	0.052	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.512	0.099	1.243	0.048	0.183	0.483	3.261	1.398	2.371	3.977	0.558	4.473	0.051	0.253	0.034	0.036	0.161	0.478	0.149	0.052	0.004	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	2.667	2.558	2.55	2.492	2.403	2.334	2.32	2.297	2.152	1.883	1.882	1.843	2.623	2.623	1.468	1.468	2.623	1.229	0.634	0.303	0.303	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-2.653	-2.541	-2.534	-2.476	-2.388	-2.325	-2.311	-2.289	-2.145	-1.878	-1.878	-1.839	-2.619	-2.619	-1.465	-1.465	-2.619	-1.226	-0.633	-0.302	-0.303	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	17.832	21.722	21.589	20.619	19.175	18.083	17.863	17.511	15.379	12.711	12.708	12.188	30.782	30.782	13.172	13.172	42.008	9.233	11.53	2.85	2.649	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	17.65	21.442	21.311	20.354	18.938	17.954	17.736	17.392	15.278	12.653	12.656	12.138	30.671	30.671	13.125	13.125	41.857	9.197	11.503	2.642	2.643	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1949.681	1208.675	1204.9548	1177.5496	1135.5379	1102.7016	1095.9561	1085.1055	1016.8381	495.5115	495.4592	485.1725	485.1113	485.1111	271.476	271.4757	485.1085	227.2196	11.7528	5.6141	5.613	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1939.6648	-1200.8436	-1197.1639	-1169.9585	-1128.4805	-1098.7421	-1092.0696	-1081.3992	-1013.4896	-494.3802	-494.4324	-484.1712	-484.2325	-484.2327	-270.9858	-270.9861	-484.2353	-226.7832	-11.7389	-5.6063	-5.6074	

Рисунок 12. Пьезометрический график от котельной ПАО «Птицефабрика «Боровская» через ЦТП-4 до ул. Островского, 12

Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, 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 существующей на базовый период разработки 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 муниципального образования посёлок Боровский, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки системы теплоснабжения, представлены в таблице 5б.

Балансы сформированы на основании фактических данных по тепловой мощности и нагрузке за базовый период 2022 г. в разбивке по источникам тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах сформированы с учетом мощности действующих и перспективных источников тепловой энергии.

Затраты существующей тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

Отопление отдельных общественных и торговых зданий, удаленных от теплоисточников, рекомендуется предусмотреть от собственных котельных, либо электрических потолочных теплоизлучателей, управляемых термостатами. Удельный расход электроэнергии для этого вида обогревателей 100-150 Вт/м².

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

Во всех котельных имеется по одному магистральному выводу.

Гидравлический расчет выполнен в программном комплексе Zulu 8.0. Результаты расчета представлены в Приложении к Схеме. Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении перспективных абонентов, мощности существующих котельных на начальном этапе достаточно для покрытия тепловых нагрузок.

Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения в части установленной тепловой мощности котельных, присоединенной нагрузки, прогноза приростов тепловой энергии.

Таблица 56

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии централизованной системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
		факт	факт	факт	факт	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»																
Переключение от ТЭЦ-2 г. Тюмени																
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,720	2,720	2,720	2,720	2,720	2,720	2,720	2,720	2,720	-	-	-	-	-	-
мощность наиболее мощного котла	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	-
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	-	-	-	-	-	-
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	2,681	-	-	-	-	-	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	Гкал/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	-	-	-	-	-	-
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде_	%	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность котельной нетто	Гкал/ч	2,661	2,661	2,661	2,661	2,661	2,661	2,661	2,661	2,661	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,632	0,600	0,570	0,542	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях в %	%	24,46	24,46	24,46	24,46	24,46	23,24	22,07	20,97	19,92	-	-	-	-	-	-
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	-	-	-	-	-	-
отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	-	-	-	-	-	-
ГВС	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,083	0,115	0,145	0,173	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	4,3	5,4	6,5	-	-	-	-	-	-
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	-	-	-	-	-	-
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	1,661	-	-	-	-	-	-
Зона действия источника тепловой мощности	га	27,60	27,60	27,60	27,60	27,60	27,60	27,60	27,60	27,60	-	-	-	-	-	-
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч /га	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	-	-	-	-	-	-
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»																
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
мощность наиболее мощного котла	Гкал/ч	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	Гкал/ч	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде_	%	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
Тепловая мощность котельной нетто	Гкал/ч	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	7,184	7,184	7,184	7,184	7,327	7,474	7,623	7,776	7,931	3,058	3,119	3,181	3,245	3,310	3,878
Потери в тепловых сетях в %	%	7,98	7,98	7,98	7,98	8,14	8,30	8,47	8,64	8,81	3,40	3,47	3,53	3,61	3,68	4,31
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	69,151	69,151	69,151	69,151	69,151	69,151	69,151	69,151	69,151	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138
отопление и вентиляция	Гкал/ч	47,839	47,839	47,839	47,839	47,839	47,839	47,839	47,839	47,839	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148
ГВС	Гкал/ч	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	3,484	3,484	3,484	3,484	3,340	3,194	3,044	2,892	2,736	50,623	50,562	50,499	50,436	50,371	49,802
Доля резерва	%	4,2	4,2	4,2	4,2	4,0	3,9	3,7	3,5	3,3	61,3	61,2	61,2	61,1	61,0	60,3
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
		факт	факт	факт	факт	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	49,8186	49,8186	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138
Зона действия источника тепловой мощности	га	526,70	526,70	526,70	526,70	526,70	526,70	526,70	526,70	526,70	450,58	450,58	450,58	450,58	450,58	450,58
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч /га	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Итого котельные муниципальное образование посёлок Боровский																
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	7,460	7,460	7,460	7,460	7,460	7,460	7,460	7,460	7,460	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421	7,421
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	Гкал/ч	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760
Тепловая мощность котельной нетто	Гкал/ч	82,480	82,480	82,480	82,480	82,480	82,480	82,480	82,480	82,480	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819	79,819
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	7,849	7,849	7,849	7,849	7,993	8,106	8,224	8,346	8,473	3,058	3,119	3,181	3,245	3,310	3,878
Потери в тепловых сетях в %	%	8,47	8,47	8,47	8,47	8,62	8,74	8,87	9,00	9,14	3,40	3,47	3,53	3,61	3,68	4,31
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138
отопление и вентиляция	Гкал/ч	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148
ГВС	Гкал/ч	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	3,534	3,534	3,534	3,534	3,390	3,277	3,159	3,037	2,910	50,623	50,562	50,499	50,436	50,371	49,802
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	51,480	51,480	51,480	51,480	51,480	51,480	51,480	51,480	51,480	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	3,534	3,534	3,534	3,534	3,390	3,277	3,159	3,037	2,910	49,819	49,819	49,819	49,819	49,819	49,802
Зона действия источника тепловой мощности	га	554,300	554,300	554,300	554,300	554,30	554,30	554,30	554,30	554,30	450,58	450,58	450,58	450,58	450,58	450,58
Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч /га	0,128	0,128	0,128	0,128	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования

В соответствии с п. 101 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 мастер-план схемы теплоснабжения должен разрабатываться с учетом:

- решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 43, ст. 5073; 2013, № 33, ст. 4392; 2014, № 9, ст. 907; 2015, № 5, ст. 827; № 8, ст. 1175; 2018, № 34, ст. 5483);
- решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;
- решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;
- принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;
- предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;
- предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Основными принципами, положенными в основу разработки вариантов перспективного развития системы теплоснабжения, являются:

- 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 муниципального образования.

Разработанные варианты развития системы теплоснабжения послужили основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной схеме теплоснабжения) с учетом предложений заинтересованных сторон

Согласно Генеральному плану муниципального образования посёлок Боровский, основная часть строительных фондов будет обеспечиваться индивидуальными источниками теплоснабжения. В жилищном строительстве будет преобладать усадебный тип застройки.

В муниципальном образовании посёлок Боровский на расчетный срок до 2040 г. планируется:

– теплоснабжение для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения административных зданий, спортивных сооружений, детских садов, школ предусмотреть от существующей системы теплоснабжения:

- строительство детского сада на 300 мест;
- строительство ГАУ ТО «МФЦ»;
- строительство учреждения по работе с детьми и молодежью;
- строительство пожарного депо;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса с единовременной пропускной способностью 64 чел.;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса (Ледовый дворец спорта) с единовременной пропускной способностью 80 чел.;
- строительство кинозала на 550 зрительских мест;
- строительство детского сада на 200 мест;
- строительство школы на 500 мест;
- строительство школы на 700 мест;
- строительство железнодорожной станции;
- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса (Спортивный комплекс с залом для игровых видов спорта, залом единоборств и тренажерным залом) с единовременной пропускной способностью 60 чел.

Проектом предлагается использование труб для сетей теплоснабжения с тепловой пенополиуретановой изоляцией. Прокладка наружных сетей теплоснабжения – надземная. Прокладка наружных сетей теплоснабжения на территории дошкольных образований, в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети, – подземная.

В муниципальном образовании посёлок Боровский теплоснабжение жилых домов выполнить от индивидуальных газовых котлов. Теплоснабжение общественных зданий планируется осуществлять от существующих котельных, либо на базе централизованного теплоснабжения от новых котельных, для проектируемого микрорайона жилой застройки возможно размещение газовой котельной.

В рамках разработки Схемы теплоснабжения рассмотрено три варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский:

Первый вариант. Строительство одного источника теплоснабжения для покрытия существующей и перспективной нагрузки потребителей муниципального образования посёлок Боровский.

Второй вариант. Строительство трех источников теплоснабжения для покрытия существующей и перспективной нагрузки потребителей муниципального образования посёлок Боровский.

Третий вариант. Подключение сохраняемых и планируемых потребителей тепловой энергии п. Боровский от ТЭЦ-2 г. Тюмени.

Первый вариант

Строительство одного источника теплоснабжения для покрытия существующей и перспективной нагрузки потребителей муниципального образования посёлок Боровский

Первый вариант предусматривает:

- строительство одного источника тепловой энергии мощностью 70,4 Гкал/ч;
- вывод из эксплуатации котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский»;
- строительство трех новых автоматизированных ЦТП с последующей диспетчеризацией, наладкой и регулировкой всей системы теплоснабжения;
- строительство тепловых сетей 2,7 км;
- реконструкция тепловых сетей 2,8 км.

Выбор оптимального варианта расположения источника теплоснабжения представлен в трех сравнительных вариантах расположения перспективного источника теплоснабжения (табл. 57-58, рис. 13).

Оптимальным вариантом по расположению перспективной котельной является вариант 3, в связи с наличием спланированного участка под строительство источника и расположением его в непосредственной близости к инженерным сетям (водо-, газо- и электроснабжения), что исключает дополнительные затраты на их строительство.

Таблица 57

Сравнительные характеристики расположения перспективной котельной по первому варианту

Наименование	Вариант		
	1	2	3
Наличие выделенного земельного участка*	+	-	+
Наличие планировки участка готового к строительству	+	-	+
Наличие инженерных сетей в непосредственной близости к источнику	+	-	+
Установленная мощность котельной	70,4 Гкал/ч		
*согласно выкопировке из дежурной карты, в публичной кадастровой карте данные участки не размежеваны			

Таблица 58

Сравнительные характеристики расположения перспективной котельной по первому варианту (Вариант 3 по расположению размещения котельной)

Наименование	Всего, тыс. руб.
Строительство тепловых сетей	142 809,15
Реконструкция тепловых сетей	110 318,76
Строительство котельной	377 681,215
Строительство трех ЦТП	547 057,555
Вывод из эксплуатации котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский»	7 859,478
** без учета затрат на планировку земельного участка и подключение к смежной инженерной инфраструктуре	

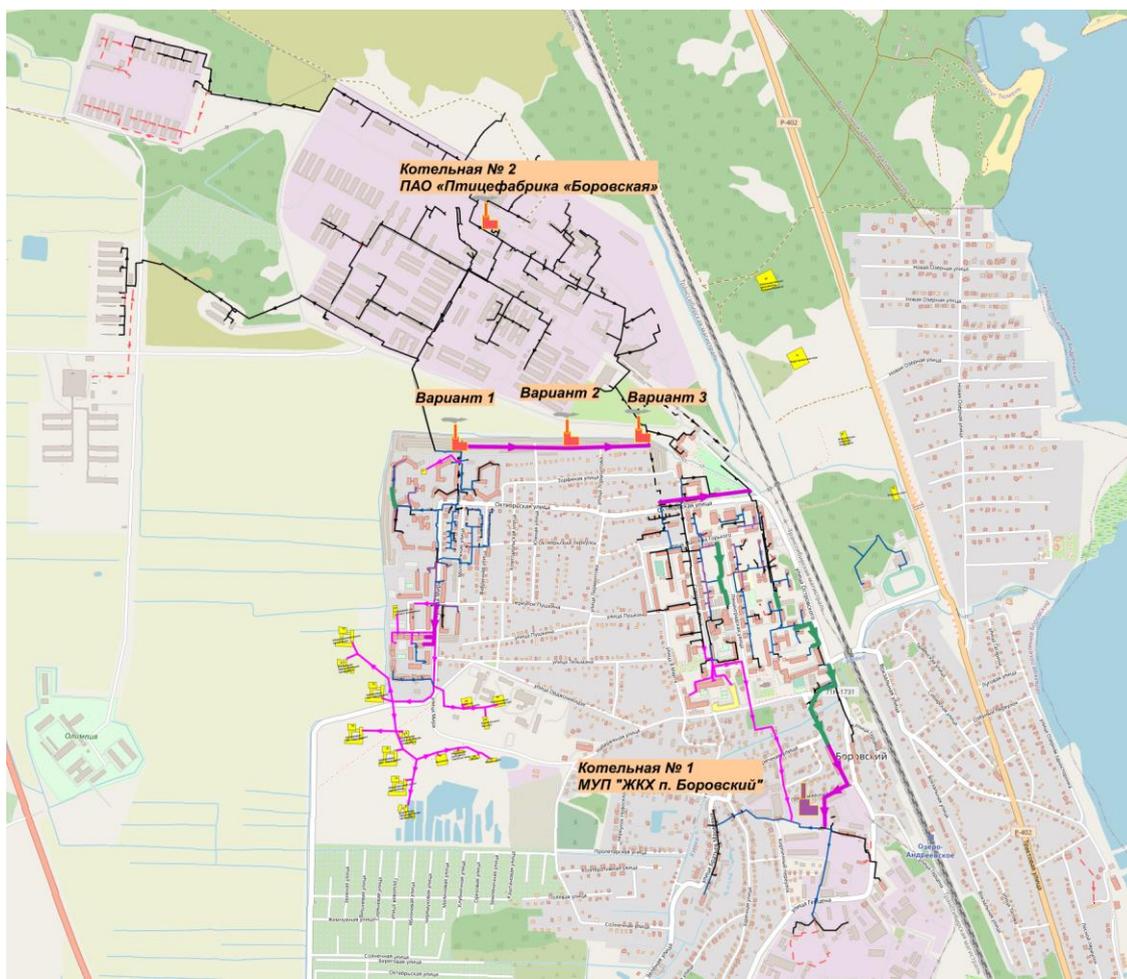


Рисунок 13. Схема расположения перспективной котельной первого варианта муниципального образования посёлок Боровский (розовым цветом выделены перспективные сети, зеленым – реконструируемые)

Второй вариант

Строительство трех источников теплоснабжения для покрытия существующей и перспективной нагрузки потребителей муниципального образования посёлок Боровский

Второй вариант предусматривает:

- проектные работы на строительство котельных мощностью 26 МВт в Центральном микрорайоне, 42 МВт в микрорайоне Мира;
- проектные работы на строительство котельной 1,1 МВт по ул. Братьев Мареевых;
- строительство котельной мощностью 26 МВт в Центральном микрорайоне;
- строительство котельной мощностью 42 МВт в микрорайоне Мира;
- строительство котельной мощностью 1,1 МВт по ул. Братьев Мареевых;
- проектные работы на реконструкцию ЦТП № 1, 2, 3;
- реконструкция ЦТП № 1, 2, 3;
- строительство тепловых сетей;
- реконструкция тепловых сетей.

Схема расположения перспективных котельных второго варианта развития приведена на рис. 14.



Рисунок 14. Схема расположения перспективных котельных варианта 1 муниципального образования посёлок Боровский

Новое строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих прирост перспективной тепловой нагрузки

Строительство трех котельных полной заводской готовности мощностями 26 МВт, 42 МВт, 1,1 МВт в микрорайонах Центральный, Мира и по ул. Братьев Мареевых, в т. ч. ПСД. Отопление зданий микрорайонов будет выполняться по независимым схемам, горячее водоснабжение – через водоводяные теплообменники. Предусматриваются связь и диспетчеризация тепловых пунктов зданий с диспетчерской котельной (вывод всех режимных параметров).

Мероприятия:

1. Проектные работы на строительство котельных мощностью 26 МВт в Центральном микрорайоне, 42 МВт – в микрорайоне Мира.
2. Проектные работы на строительство котельной мощностью 1,1 МВт по ул. Братьев Мареевых.
3. Строительство котельной мощностью 26 МВт в Центральном микрорайоне.
4. Строительство котельной мощностью 42 МВт в микрорайоне Мира.
5. Строительство котельной мощностью 1,1 МВт по ул. Братьев Мареевых.
6. Реконструкция ЦТП, включая ПСД.

Технические параметры определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 1 143 576,27 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2023-2027 гг.

Ожидаемые эффекты:

- обеспечение надежности системы теплоснабжения поселка Боровский;
- увеличение установленной мощности на 69,1 МВт;
- обеспечение новых потребителей мкр. Центральный, Мира и по ул. Братьев Мареевых тепловой энергией;
- увеличение годового отпуска тепловой энергии потребителям;
- дополнительная прибыль в связи с увеличением отпуска.

Новое строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах под жилую, комплексную и производственную застройку

Прокладка тепловых сетей и прочих инженерных коммуникаций в любом строительстве желательно проводить по кратчайшему направлению и при минимальном количестве дополнительных сооружений, но с учетом предъявляемых к этому требований. Выбор трассы, по которой планируется прокладка тепловых сетей, должен производиться с соблюдением СНиП 1.02.01-85 и СНиП II-89-80.

Мероприятия:

1. Проведение ПИР на строительство тепловых сетей для теплоснабжения жилых зданий, школы, детского сада в микрорайоне Мира, тепловых сетей от котельной ул. Мира до ЦТП № 1, 2, 3.

2. Строительство тепловых сетей для теплоснабжения жилых зданий в микрорайоне Мира.

3. Строительство тепловых сетей от котельной ул. Мира до ЦТП № 1, 2, 3.

4. Реконструкция тепловых сетей.

Технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 230 428,80 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2023 – 2027 гг.

Ожидаемые эффекты:

- обеспечение доступности услуг теплоснабжения для потребителей;
- обеспечение безопасности и повышение надежности эксплуатации системы теплоснабжения;
- повышение качества предоставляемых услуг.

Третий вариант

Подключение сохраняемых и планируемых потребителей тепловой энергии муниципального образования посёлок Боровский от ТЭЦ-2 г. Тюмени

Поселок Боровский расположен в радиусе эффективного теплоснабжения ТЭЦ-2.

Актуализированной Схемой теплоснабжения муниципального образования городской округ город Тюмень на период 2022-2040 гг. предусмотрено, при корректировке Схемы теплоснабжения п. Боровский учесть подключение п. Боровский к источнику тепловой энергии ТЭЦ-2» согласно требованиям п. 3 ст. 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

При подключении существующих и планируемых потребителей тепловой энергии муниципального образования поселок Боровский от ТЭЦ-2 г. Тюмени Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская» будет обеспечивать тепловой энергией только собственные производственные нужды.

Температурный график от ТЭЦ-2 115/56 °С.

Третий вариант предусматривает (табл. 59, рис. 15-18):

– строительство магистрального теплопровода диаметром 2Ду 500 мм протяжённостью 7,230 км (протяженность указана до места разветвления магистрального трубопровода на вводе на ЦТП);

– строительство тепловой перекачивающей насосной станции (ПНС) в северной части посёлка;

– строительство новых ЦТП (3 шт.) на месте существующих ЦТП №№ 3, 4, 6 (в связи с большим износом оборудования);

– строительство подводящих сетей для подключения потребителей от котельной №1 МУП «ЖКХ п. Боровский» к ТЭЦ-2;

– строительство разводящих тепловых сетей - ввода на новые ЦТП №№ 1, 2, 3 (в двухтрубном исполнении общей протяженностью 3,485 км;

– реконструкция теплопроводов в двухтрубном исполнении общей протяженностью 381 м (в связи с переподключением потребителей, подключенных от существующий ЦТП №№ 1, 2 на новый ЦТП № 1, построенный на месте существующего ЦТП № 3).

Теплоснабжение потребителей индивидуальной жилой застройки – децентрализованное от индивидуальных газовых котлов.

От ТЭЦ-2 магистральные трубопроводы условным диаметром 2Ду500 мм проложены до ТПНС, в которой происходит регулировка давления.

От перспективной ПНС до разветвления проложены магистральные трубопроводы условным диаметром 2Ду500 мм.

От разветвления в сторону ул. Мира до нового ЦТП № 1 проложены распределительные трубопроводы условным диаметром 2Ду400 мм.

От разветвления в сторону ул. Советская до УТ-2 проложены распределительные трубопроводы условным диаметром 2Ду400 мм.

От УТ-2 до нового ЦТП-2 проложены распределительные трубопроводы условным диаметром 2Ду300 мм

От УТ-2 до нового ЦТП № 3 проложены распределительные трубопроводы условным диаметром 2Ду300 мм.

Таблица 59

Перечень основных мероприятий третьего варианта

Мероприятия по третьему варианту	Ед. изм.	Кол-во	Всего в ценах 2022 г. без НДС, тыс. руб.
1. Мероприятия по тепловым сетям и объектам			
1.1. Строительство магистральной тепловой сети Ду 500 от ТЭЦ-2 до ПНС	м	4930	496 396,160
1.2. Строительство тепловой перекачивающей насосной станции (ПНС) в северной части посёлка с регулированием по погодозависимости, последующей диспетчеризацией, наладкой и регулировкой единой системы теплоснабжения посёлка	шт.	1	304 749,510
1.3. Строительство магистральной тепловой сети Ду500 мм от ПНС до разветвления УТ-1	м	2300	231 584,415
1.4. Строительство распределительных трубопроводов от разветвления УТ-1 до ЦТП №№ 1, 2, 3 Ду 400 мм, Ду 300мм.	м	3485	235 759,096
1.5. Реконструкция теплопроводов с увеличением диаметра с Ду 200 мм на Ду 250 мм для подключения потребителей от существующих ЦТП №№ 1, 2 к новому ЦТП № 1.	м	221	9 711,149
1.6. Строительство тепловых сетей Ду 200 для переключения потребителей котельной № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский» по Кирпичному переулку	п. м.	971	30 844,069
1.7. Строительство новых автоматизированных ЦТП (3 шт.) с последующей диспетчеризацией, наладкой и регулировкой всей системы теплоснабжения поселка	шт.	3	427 459,211

Мероприятия по третьему варианту	Ед. изм.	Кол-во	Всего в ценах 2022 г. без НДС, тыс. руб.
2. Мероприятия по подключению к централизованной системе теплоснабжения новых потребителей			
2.1. Строительство разводящих тепловых сетей для подключения новых потребителей с суммарной тепловой нагрузкой 7,7932 Гкал/час	м	2417	41 563,175
Итого по третьему варианту			1 778 066,785

Необходимые капитальные затраты: 1 778 066,785 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2023-2027 гг.

Ожидаемые эффекты:

- обеспечение доступности услуг теплоснабжения для потребителей;
- обеспечение безопасности и повышение надежности эксплуатации системы теплоснабжения;
- обеспечение новых потребителей мкр. Центральный, Мира и по ул. Братьев Мареевых тепловой энергией;
- увеличение годового отпуска тепловой энергии потребителям;
- дополнительная прибыль в связи с увеличением отпуска.

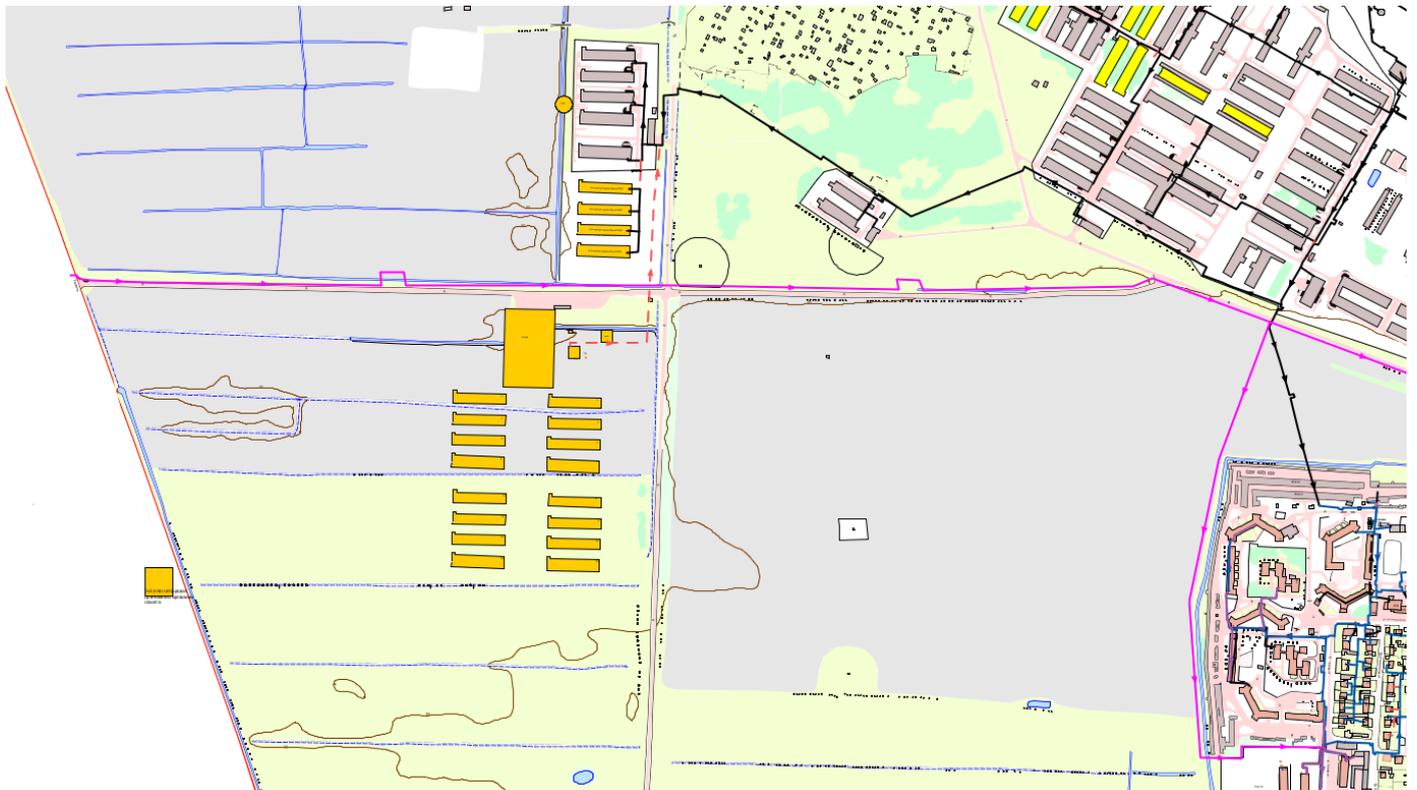


Рисунок 15. Строительство магистрального трубопровода от ПНС до разветвления

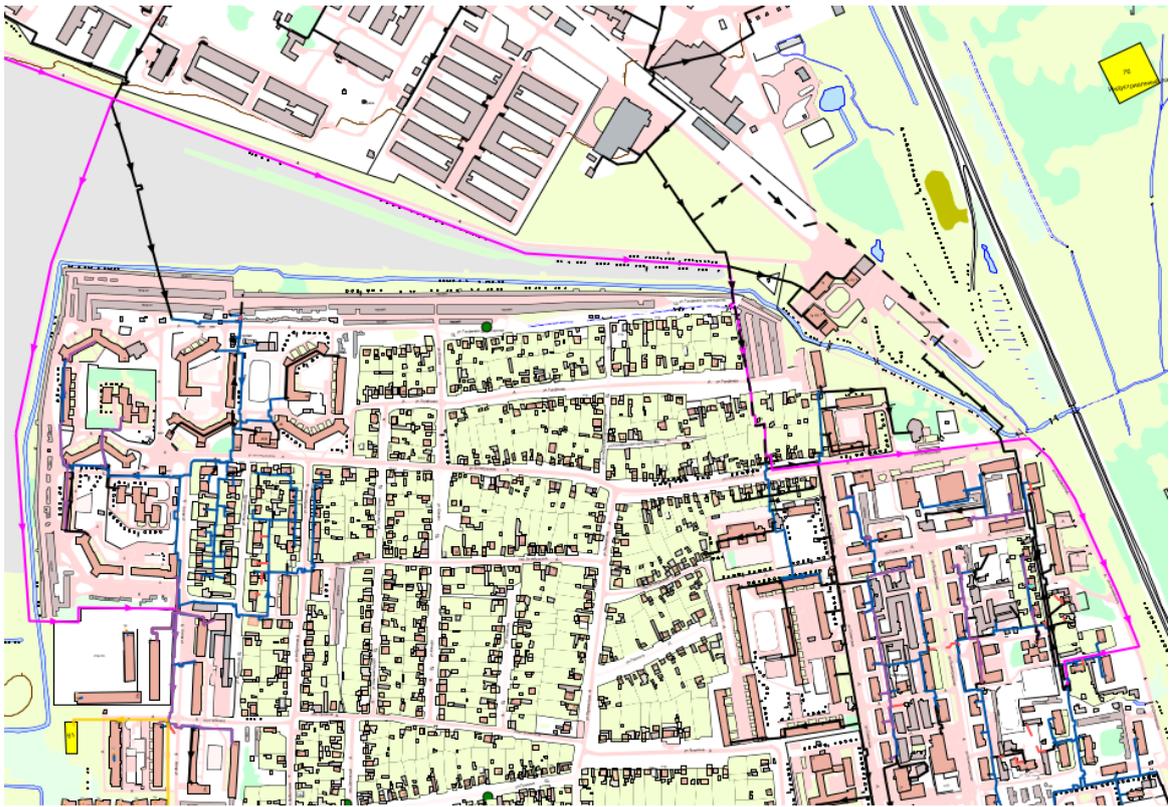


Рисунок 16. Строительство распределительных трубопроводов до новых ЦТП №№ 1, 2, 3

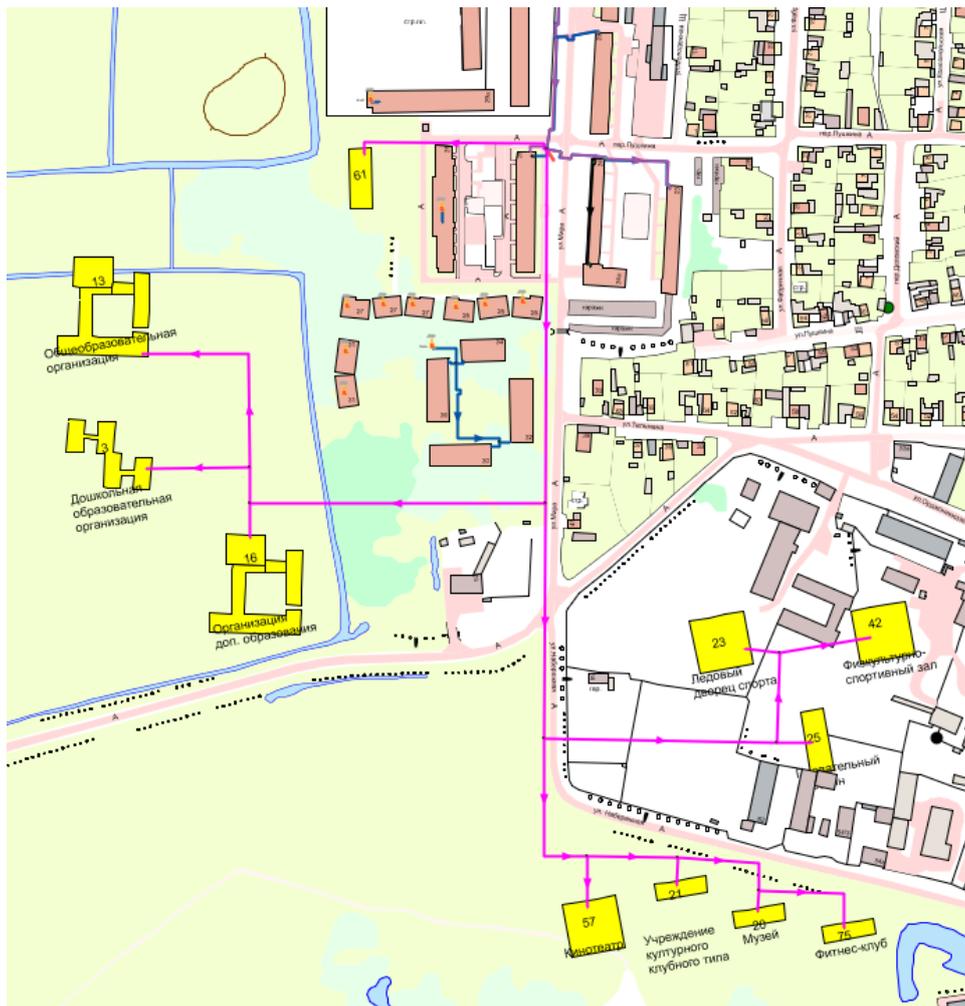


Рисунок 17. Подключение новых потребителей



Рисунок 18. Реконструкция трубопровода с увеличением диаметра от существующего ЦТП № 3

Реализация данного варианта может способствовать снижению тарифа ввиду меньшей стоимости тепловой энергии, вырабатываемой ТЭЦ.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Сравнительный анализ вариантов развития системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский включает сравнение вероятных результатов размещения генерирующих мощностей и (или) их профилей, выбор оптимального способа покрытия перспективных нагрузок, сравнение технико-экономических показателей системы теплоснабжения, величины необходимых инвестиций для реализации проектов.

Основные параметры вариантов развития системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 г. приведены в табл. 60.

Для выбора оптимального варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский проведено сравнение перспективных показателей по каждому варианту на соблюдение принципов, изложенных в постановлении Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (ред. от 07.10.2014).

Расчет показателей выполнен на основании:

- постановления Правительства Российской Федерации от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ,

утверждаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике));

– постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении правил 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 и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;

– показателей надежности теплоснабжения сформированы в соответствии с указаниями, установленными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения»;

– приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей муниципального образования посёлок Боровский необходимо реализовать мероприятия по реконструкции и новому строительству сетей, связанные с подключением новой котельной, а также потребителей котельной № 1 МУП «ЖКХ» к общей системе теплоснабжения Центрального района, и способствующие улучшению существующего гидравлического режима системы в целом.

**Основные различия разработанных вариантов развития системы теплоснабжения
муниципального образования посёлок Боровский до 2040 г.**

Вариант	Первый вариант		Второй вариант		Третий вариант (приоритетный)	
Описание	строительство одного источника мощностью 70,4 Гкал/ч		строительство трех источников мощностью 42, 26 и 1,1 МВт; реконструкция ЦТП		подключение сохраняемых и планируемых потребителей от ТЭЦ-2 г. Тюмени	
Капитальные затраты, млн руб. (без НДС) в т.ч.:	1 185,73		1 374,01		1 778,07	
на источники теплоснабжения	932,60		1 143,58		1 045,86	
на тепловые сети	253,13		230,43		732,21	
Зона теплоснабжения						
Котельная	муниципальное образование посёлок Боровский		микрорайон Мира	микрорайон Центральный	муниципальное образование посёлок Боровский	
Мощность котельной, Гкал/ч (МВт)	70,4 (81,9)		36,1 (42)	22,3 (26)	-	
Результаты расчетов в «ZuluThermo» (рис. 3-6)						
Расход теплоносителя, Г, т/ч	807,9		314,2	480,4	971	
Требуемый располагаемый перепад давления, ΔН1, м	39		39	23	38	
Минимальное давление в обратном трубопроводе, P2, кгс/см ²	20		20	20	20	
Давление в подающем трубопроводе, P1, кгс/см ²	59		59	43	58	
Конечный потребитель	ул. Мира, 23	ул. Герцена, 22	ул. Мира, 23	ул. Герцена, 22	ул. Мира, 23	ул. Герцена, 22
Располагаемый напор у конечного потребителя, ΔН2, м	2,83	2,35	2,81	2,18	2,68	2,35
Качественное теплоснабжение потребителей	Обеспечивается		Обеспечивается	Обеспечивается	Обеспечивается	

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования 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 в сфере теплоснабжения, и индикаторов развития систем теплоснабжения муниципального образования

Для обоснования выбора приоритетного варианта проведена сравнительная оценка ценовых (тарифных) последствий тарифно-балансовых моделей для потребителей по следующим вариантам развития системы теплоснабжения:

Вариант 1 – Строительство новой котельной в районе ул. Островского для нужд ТС и ГВС п. Боровский (без учета потребностей ПАО «Птицефабрика «Боровская») (табл. 61);

Вариант 2.1 – Подключение к ТЭЦ-2. Строительство и эксплуатация за счет концессионера (табл. 62);

Вариант 2.2 – Подключение к ТЭЦ-2. Строительство тепловых сетей за счет бюджетных средств, эксплуатация за счет концессионера (табл. 63);

Вариант 2.3 – Подключение к ТЭЦ-2. Строительство тепловых сетей и насосной станции и эксплуатация за счет прочей организации (табл. 64).

В варианте 1 тарифно-балансовой модели учтены мероприятия по строительству новой котельной и тепловых сетей в районе ул. Островского для нужд ТС и ГВС п. Боровский (без учета потребностей Птицефабрики) с вводом в 2027 году, при этом тариф в 2028 году составит 2 752,20 руб./Гкал. Котельная и тепловые сети будут обслуживаться МУП ЖКХ Боровский, затраты на их обслуживание тождественны затратам, учтенным в тарифе 2023 г. на Котельную № 1 (рп. Боровский, пер. Кирпичный, 16) и покупную тепловую энергию с ОАО «Птицефабрика «Боровская» с учетом индексации.

В варианте 2.1 тарифно-балансовой модели учтены мероприятия по строительству за счет средств концессионера тепловой перекачивающей насосной станции с вводом в 2028 г. и тепловых сетей для подключения к ТЭЦ-2. Затраты снижаются за счет вывода из эксплуатации Котельной № 1 (рп. Боровский, пер. Кирпичный, 16) в 2027 г., с 2028 г. потребители подключаются к ТЭЦ-2, тепловые сети обслуживает МУП ЖКХ Боровский. Тариф в 2028 году составит 4 023,62 руб./Гкал.

В варианте 2.2 тарифно-балансовой модели учтены мероприятия по строительству за счет средств концессионера тепловой перекачивающей насосной станции с вводом в 2028 г. и тепловых сетей за счет средств бюджета для подключения к ТЭЦ-2. Затраты снижаются за счет вывода из эксплуатации Котельной № 1 (рп. Боровский, пер. Кирпичный, 16) в 2027 г., с 2028 г. потребители подключаются к ТЭЦ-2, тепловые сети обслуживает МУП ЖКХ Боровский. Тариф в 2028 году составит 2 426,40 руб./Гкал.

В варианте 2.3 тарифно-балансовой модели учтены мероприятия по строительству за счет средств бюджета тепловой перекачивающей насосной станции с вводом в 2028 г. и тепловых сетей для подключения к ТЭЦ-2. Затраты снижаются за счет вывода из эксплуатации Котельной № 1 (рп. Боровский, пер. Кирпичный, 16) в 2027 г., с 2028 г. потребители подключаются к ТЭЦ-2, тариф за передачу тепловой энергии АО «УСТЭК». Тариф в 2028 году составит 2 105,53 руб./Гкал.

Наиболее предпочтительным вариантом развития системы теплоснабжения, по которому прогнозируется самый низкий тариф на тепловую энергию, является вариант 2.3.

Таблица 61

**ВАРИАНТ 1. Строительство новой котельной в районе ул. Островского для нужд ТС и ГВС п. Боровский
(без учета потребностей Птицефабрики)**

Показатели	Ед. изм.	2023 тариф	2024 тариф	2025 тариф	2026 тариф	2027 тариф	2028 тариф	2039 тариф	2040 тариф
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
в т.ч. покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	59,655	59,655	59,655	59,655	-	-	-	-
собственная тепловая энергия	тыс. Гкал	4,132	4,132	4,132	4,132	63,787	63,787	63,787	63,787
Затраты на выработку тепловой энергии									
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	797,35	834,83	868,22	902,95	2 394,77	2 490,56	3 834,10	3 987,46
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	1 887,50	1 976,21	2 055,26	2 137,47	5 668,93	5 895,69	9 076,14	9 439,19
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. руб.	1 541,35	1 613,79	1 678,35	1 745,48	4 629,30	4 814,48	7 411,66	7 708,13
расходы на техобслуживание газового оборудования, режимно-наладочные испытания котлов, аварийное прикрытие, техобслуживание измерительных приборов	тыс. руб.	346,15	362,42	376,92	391,99	1 039,63	1 081,21	1 664,48	1 731,06
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4 302,41	4 435,78	4 746,29	5 078,53	13 857,64	14 827,68	31 210,07	33 394,78
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	71 689,06	75 110,71	78 188,72	81 393,67	18 205,70	19 152,40	33 450,01	35 189,41
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	5 806,69	6 131,86	6 450,72	6 786,16	18 205,70	19 152,40	33 450,01	35 189,41
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	65 882,37	68 978,84	71 738,00	74 607,51	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	16 547,68	17 325,42	18 018,44	18 739,18	49 699,43	51 687,41	79 570,40	82 753,21
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4 997,40	5 232,28	5 441,57	5 659,23	15 009,23	15 609,60	24 030,26	24 991,47
Амортизация основных средств	тыс. руб.	2 185,41	2 046,63	2 954,57	3 415,09	22 283,86	30 772,97	63 112,13	62 092,47
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	7 599,82	7 956,77	8 600,11	9 057,53	31 335,65	35 118,13	41 152,08	41 837,39
средства на страхование	тыс. руб.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	-	-	325,27	451,90	8 520,45	11 390,52	4 627,26	3 851,77
налог на имущество	тыс. руб.	-	-	325,27	451,90	8 520,45	11 390,52	4 627,26	3 851,77
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	7 594,75	7 951,70	8 269,77	8 600,56	22 810,13	23 722,54	36 519,76	37 980,55
Итого расходов	тыс. руб.	110 006,63	114 918,63	120 873,17	126 383,65	158 455,22	175 554,44	285 435,20	293 685,39
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	420,00	2 741,96	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	110 426,63	117 660,59	120 873,17	126 383,65	158 455,22	175 554,44	285 435,20	293 685,39
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 731,18	1 844,59	1 894,95	1 981,34	2 484,13	2 752,20	4 474,82	4 604,16

Таблица 62

ВАРИАНТ 2.1. Подключение к ТЭЦ-2. Строительство и эксплуатация за счет концессионера

Показатели	Ед. изм.	2023 тариф	2024 тариф	2025 тариф	2026 тариф	2027 тариф	2028 тариф	2039 тариф	2040 тариф
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
в т.ч. покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	59,655	59,655	59,655	59,655	59,655	63,787	63,787	63,787
собственная тепловая энергия	тыс. Гкал	4,132	4,132	4,132	4,132	4,132	-	-	-
Затраты на выработку тепловой энергии									
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	797,35	834,83	868,22	902,95	939,07	-	-	-
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	1 887,50	1 976,21	2 055,26	2 137,47	2 222,97	2 311,89	3 559,05	3 701,41
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. руб.	1 541,35	1 613,79	1 678,35	1 745,48	1 815,30	1 887,91	2 906,35	3 022,60
расходы на техобслуживание газового оборудования, режимно-наладочные испытания котлов, аварийное прикрытие, техобслуживание измерительных приборов	тыс. руб.	346,15	362,42	376,92	391,99	407,67	423,98	652,70	678,80
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4 302,41	4 435,78	4 746,29	5 078,53	5 434,03	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	71 689,06	75 110,71	78 188,72	81 393,67	84 730,85	58 492,05	90 045,82	93 647,66
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	5 806,69	6 131,86	6 450,72	6 786,16	7 139,04	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	65 882,37	68 978,84	71 738,00	74 607,51	77 591,82	58 492,05	90 045,82	93 647,66
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	16 547,68	17 325,42	18 018,44	18 739,18	19 488,74	20 268,29	31 202,10	32 450,19
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4 997,40	5 232,28	5 441,57	5 659,23	5 885,60	6 121,02	9 423,04	9 799,96
Амортизация основных средств	тыс. руб.	2 185,41	2 185,41	536,39	39 141,48	81 578,36	128 431,99	131 607,94	131 071,55
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	7 599,82	7 956,77	8 445,95	21 079,96	34 100,24	41 029,12	21 900,59	20 185,71
средства на страхование	тыс. руб.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	-	-	171,11	12 474,33	25 150,59	31 721,68	7 574,96	5 287,25
налог на имущество	тыс. руб.	-	-	171,11	12 474,33	25 150,59	31 721,68	7 574,96	5 287,25
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	7 594,75	7 951,70	8 269,77	8 600,56	8 944,58	9 302,37	14 320,57	14 893,39
Итого расходов	тыс. руб.	110 006,63	115 057,41	118 300,83	174 132,47	234 379,87	256 654,37	287 738,55	290 856,47
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	420,00	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	110 426,63	115 057,41	118 300,83	174 132,47	234 379,87	256 654,37	287 738,55	290 856,47
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 731,18	1 803,78	1 854,62	2 729,91	3 674,41	4 023,62	4 510,93	4 559,81

Таблица 63

ВАРИАНТ 2.2. Подключение к ТЭЦ-2. Строительство тепловых сетей за счет бюджетных средств, эксплуатация за счет концессионера

Показатели	Ед. изм.	2023 тариф	2024 тариф	2025 тариф	2026 тариф	2027 тариф	2028 тариф	2039 тариф	2040 тариф
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
в т.ч. покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	59,655	59,655	59,655	59,655	59,655	63,787	63,787	63,787
собственная тепловая энергия	тыс. Гкал	4,132	4,132	4,132	4,132	4,132	-	-	-
Затраты на выработку тепловой энергии									
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	797,35	834,83	868,22	902,95	939,07	-	-	-
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	1 887,50	1 976,21	2 055,26	2 137,47	2 222,97	2 311,89	3 559,05	3 701,41
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. руб.	1 541,35	1 613,79	1 678,35	1 745,48	1 815,30	1 887,91	2 906,35	3 022,60
расходы на техобслуживание газового оборудования, режимно-наладочные испытания котлов, аварийное прикрытие, техобслуживание измерительных приборов	тыс. руб.	346,15	362,42	376,92	391,99	407,67	423,98	652,70	678,80
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4 302,41	4 435,78	4 746,29	5 078,53	5 434,03	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	71 689,06	75 110,71	78 188,72	81 393,67	84 730,85	58 492,05	90 045,82	93 647,66
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	5 806,69	6 131,86	6 450,72	6 786,16	7 139,04	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	65 882,37	68 978,84	71 738,00	74 607,51	77 591,82	58 492,05	90 045,82	93 647,66
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	16 547,68	17 325,42	18 018,44	18 739,18	19 488,74	20 268,29	31 202,10	32 450,19
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4 997,40	5 232,28	5 441,57	5 659,23	5 885,60	6 121,02	9 423,04	9 799,96
Амортизация основных средств	тыс. руб.	2 185,41	2 185,41	536,39	536,39	2 371,85	49 225,48	52 401,43	51 865,04
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	7 599,82	7 956,77	8 445,95	8 764,94	9 682,68	18 354,10	18 393,55	18 421,20
средства на страхование	тыс. руб.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	-	-	171,11	159,31	733,02	9 046,66	4 067,91	3 522,74
налог на имущество	тыс. руб.	-	-	171,11	159,31	733,02	9 046,66	4 067,91	3 522,74
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	7 594,75	7 951,70	8 269,77	8 600,56	8 944,58	9 302,37	14 320,57	14 893,39
Итого расходов	тыс. руб.	110 006,63	115 057,41	118 300,83	123 212,36	130 755,79	154 772,84	205 024,99	209 885,46
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	420,00	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	110 426,63	115 057,41	118 300,83	123 212,36	130 755,79	154 772,84	205 024,99	209 885,46
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 731,18	1 803,78	1 854,62	1 931,62	2 049,88	2 426,40	3 214,21	3 290,41

Таблица 64

ВАРИАНТ 2.3. Подключение к ТЭЦ-2. Строительство тепловых сетей и насосной станции и эксплуатация за счет прочей организации

Показатели	Ед. изм.	2023 тариф	2024 тариф	2025 тариф	2026 тариф	2027 тариф	2028 тариф	2039 тариф	2040 тариф
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
в т.ч. покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	59,655	59,655	59,655	59,655	59,655	63,787	63,787	63,787
собственная тепловая энергия	тыс. Гкал	4,132	4,132	4,132	4,132	4,132	-	-	-
Затраты на выработку тепловой энергии									
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	797,35	834,83	868,22	902,95	939,07	-	-	-
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	1 887,50	1 976,21	2 055,26	2 137,47	2 222,97	-	-	-
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. руб.	1 541,35	1 613,79	1 678,35	1 745,48	1 815,30	-	-	-
расходы на техобслуживание газового оборудования, режимно-наладочные испытания котлов, аварийное прикрытие, техобслуживание измерительных приборов	тыс. руб.	346,15	362,42	376,92	391,99	407,67	-	-	-
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4 302,41	4 435,78	4 746,29	5 078,53	5 434,03	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	71 689,06	75 110,71	78 188,72	81 393,67	84 730,85	100 330,91	154 454,82	160 633,01
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	5 806,69	6 131,86	6 450,72	6 786,16	7 139,04	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	65 882,37	68 978,84	71 738,00	74 607,51	77 591,82	100 330,91	154 454,82	160 633,01
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	16 547,68	17 325,42	18 018,44	18 739,18	19 488,74	2 026,83	3 120,21	3 245,02
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4 997,40	5 232,28	5 441,57	5 659,23	5 885,60	612,10	942,30	980,00
Амортизация основных средств	тыс. руб.	2 185,41	2 185,41	536,39	536,39	2 371,85	29 724,73	32 900,68	32 364,29
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	7 599,82	7 956,77	8 445,95	8 764,94	9 682,68	1 611,08	1 853,33	1 794,46
средства на страхование	тыс. руб.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-	-	-
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	-	-	-
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	-	-	171,11	159,31	733,02	680,84	421,27	305,12
налог на имущество	тыс. руб.	-	-	171,11	159,31	733,02	680,84	421,27	305,12
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	7 594,75	7 951,70	8 269,77	8 600,56	8 944,58	930,24	1 432,06	1 489,34
Итого расходов	тыс. руб.	110 006,63	115 057,41	118 300,83	123 212,36	130 755,79	134 305,65	193 271,34	199 016,78
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	420,00	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	110 426,63	115 057,41	118 300,83	123 212,36	130 755,79	134 305,65	193 271,34	199 016,78
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 731,18	1 803,78	1 854,62	1 931,62	2 049,88	2 105,53	3 029,95	3 120,02

Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на период до 2040 года произошли изменения в мастер-плане развития систем теплоснабжения:

- внесены изменения в первые два варианта;
- разработан третий вариант развития системы теплоснабжения;
- проведена сравнительная оценка ценовых (тарифных) последствий тарифно-балансовых моделей для потребителей по вариантам развития системы теплоснабжения.

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

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

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

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по отопительно-вентиляционной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

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

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СП 124.13330.2012:

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

Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в эксплуатационном режиме принята равной сумме часового расхода воды на заполнение наибольшего диаметра секционного участка тепловой сети (по табл. 3 СП 124.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») и часовой подпитки тепловой сети.

Внутренние объемы системы теплоснабжения определены расчетным путем по удельным объемам воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм и калориферах отопительно-вентиляционных, по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке, по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды» (СО 153-34.20.523(4)-2003 Москва 2003).

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

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

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

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

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

В соответствии с п. 6.17 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах в зоне действия источников тепловой энергии отражены в таблице 65.

Баланс производительности водоподготовительных установок в системе теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский

	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
		факт	факт	факт	факт	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»																
Производительность ВПУ	т/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	-	-	-	-	-	-
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	-	-	-	-	-	-
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) (нормативный)	т/ч	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	-	-	-	-	-	-
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,631	0,631	0,631	0,631	0,631	0,631	0,631	0,631	0,631	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	-	-	-	-	-	-
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»																
Производительность ВПУ	т/ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	11,278	7,504	7,504	7,504	7,504	7,504	7,504
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
в т.ч. тепловых сетей (без учета сетей потребителей)	т/ч	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) (нормативный)	т/ч	11,259	11,259	11,259	11,259	11,259	11,259	11,259	11,259	11,259	7,484	7,484	7,484	7,484	7,484	7,484
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,051	1,051	1,051	1,051	1,051	1,051	1,051	1,051	1,051	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
Доля резерва	%	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7
Итого муниципальное образование посёлок Боровский																
Производительность ВПУ	т/ч	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Нагрузка (отопление и вентиляция, ГВС)	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138
Объем системы ТС в отопительный период	м³	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35	1532,35	931,74	931,74	931,74	931,74	931,74	931,74
Объем сетей	м³	700,52	700,52	700,52	700,52	700,52	700,52	700,52	700,52	700,52	625,93	625,93	625,93	625,93	625,93	625,93
Увеличение объема сети	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем системы потребителей	м³	831,83	831,83	831,83	831,83	831,83	831,83	831,83	831,83	831,83	305,81	305,81	305,81	305,81	305,81	305,81
Объем системы ТС в неоперативный период	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднегодовой объем сетей	м³	969,79	969,79	969,79	969,79	969,79	969,79	969,79	969,79	969,79	589,68	589,68	589,68	589,68	589,68	589,68
Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	12,165	12,165	12,165	12,165	12,165	12,165	12,165	12,165	12,165	7,504	7,504	7,504	7,504	7,504	7,504
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
в т.ч. тепловых сетей (без учета сетей потребителей)	т/ч	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535	1,535
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	3,758	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой) (нормативный)	т/ч	12,139	12,139	12,139	12,139	12,139	12,139	12,139	12,139	12,139	7,484	7,484	7,484	7,484	7,484	7,484
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,682	1,682	1,682	1,682	1,682	1,682	1,682	1,682	1,682	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
Доля резерва	%	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7

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

Потребители, с использованием открытой системы теплоснабжения, отсутствуют.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На источниках теплоснабжения баки-аккумуляторы не предусмотрены.

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

Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 66.

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский представлен в таблицах 65-66.

Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы муниципального образования посёлок Боровский произошли изменения в части объемов сетей и систем потребления.

**Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения
(расчетный) системы теплоснабжения**

Наименование показателя (источника)	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
					2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»															
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тыс. м ³	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м ³	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	-	-	-	-	-	-
сверхнормативный расход воды	тыс. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход воды на ГВС	тыс. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м ³	0,1833	0,1833	0,1833	0,1833	0,1833	0,1833	0,1833	0,1833	-	-	-	-	-	-
Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»															
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тыс. м ³	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	12,914	12,914	12,914	12,914	12,914	12,914
нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м ³	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	19,889	12,914	12,914	12,914	12,914	12,914	12,914
сверхнормативный расход воды	тыс. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход воды на ГВС	тыс. м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м ³	2,465	2,465	2,465	2,465	2,465	2,465	2,465	2,465	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711

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

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в рамках Схемы теплоснабжения посёлка учтены:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 68.

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей 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

Организация централизованного и индивидуального теплоснабжения осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», «Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя»), и иными действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации, Тюменской области и Тюменского района.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено:

- централизованное теплоснабжение в районах высокоплотной и среднеплотной многоэтажной застройки (многоквартирные жилые дома);
- использование индивидуальных источников тепловой энергии для отопления и подогрева воды в частном малоэтажном жилищном фонде, в районах индивидуальной малоэтажной застройки (усадебная застройка).

В рамках реализации Схемы теплоснабжения по расчетным элементам территориального деления предусмотрено развитие системы теплоснабжения, в т. ч.:

- теплоснабжение п. Боровский от локальных котельных, теплоснабжение остальных районов от локальных котельных;
- отопление и горячее водоснабжение новой коттеджной и усадебной застройки от индивидуальных отопительных двухконтурных котлов;
- теплоснабжение промышленных потребителей сохранится от собственных котельных. Отопление отдельных общественных и торговых зданий, удаленных от теплоисточников, предусматривается от собственных котельных либо электрических потолочных теплоизлучателей, управляемых термостатами. Удельный расход электроэнергии для этого вида обогревателей 100-150 Вт/м².

Организация поквартирного отопления в рамках реализации Схемы теплоснабжения не планируется.

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

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период)

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения», предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют, при этом территория муниципального образования п. Боровский граничит с территорией городского округа г. Тюмень, на которой имеется источник комбинированной выработки ТЭЦ-2, в радиус эффективности которой попадает п. Боровский.

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

Переоборудование 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, на территории муниципального образования посёлок Боровский не предусмотрено.

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусматривается следующее расширение зон действия действующих источников, а также перераспределения тепловой энергии в каждой зоне действия котельных на расчетный срок:

1. Строительство новой котельной в районе ул. Островского для нужд ТС и ГВС п. Боровский (без учета потребностей Птицефабрики).
2. Строительство котельных для теплоснабжения перспективных потребителей.
3. Подключение централизованной системы теплоснабжения п. Боровский к ТЭЦ-2.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы на расчетный срок не предусматривается.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют. При этом территория муниципального образования п. Боровский граничит с территорией городского округа г. Тюмень, на которой имеется источник комбинированной выработки ТЭЦ-2, в радиус эффективности которой попадает п. Боровский.

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

Вывод из эксплуатации – окончательная остановка работы источников тепловой энергии и тепловых сетей, которая осуществляется в целях их ликвидации или консервации на срок более одного года.

Принятие окончательного решения о выводе из эксплуатации осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления в соответствии с Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 06.09.2012 № 889 «О выводе в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей».

Главной целью реализации предлагаемых мероприятий является повышение эффективности теплоснабжения потребителей, обеспечение безопасности и надежности эксплуатации системы теплоснабжения.

Котельная № 1 (Боровский Кирпичный) п. Боровский, пер. Кирпичный, 1б построена в 1999 г., уровень износа – 92 %, котел КСВ-1 (1999 г.) нуждается в замене, здание нуждается в ремонте. По котельной № 1 произошло существенное снижение подключенной нагрузки за счет сноса многоквартирного жилого дома ул. Герцена, 21 и общежития. Выполнение реконструкции данного источника нецелесообразно, предусмотрен демонтаж и подключение к действующей системе теплоснабжения поселка путем строительства участка сети теплоснабжения от котельной № 1 «Кирпичная» до ТК Цб-11а протяженностью 971 м $D_n=219$ мм.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального образования малоэтажными жилыми зданиями

Развитие децентрализованного теплоснабжения рекомендовано при отсутствии резервов по теплоснабжению, при нецелесообразности прокладки теплотрасс (в случае, если объект расположен за пределами радиуса эффективного теплоснабжения источника), при строительстве и реконструкции объектов на территории, где бесканальная прокладка газопровода экономически и с учетом влияния на окружающую среду более целесообразна, чем строительство новой теплотрассы, и др.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя, присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определены на основании спрогнозированного в Книге 2 прироста нагрузок потребителей и с учетом радиуса эффективного теплоснабжения.

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя, присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский и распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии до 2040 г. представлен в Книге 4.

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

К возобновляемым источникам энергии относятся: ветроэнергетика, гидроэнергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика.

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют, в связи с чем не предусмотрена их реконструкция.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный срок не предусматривается.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

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

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения. Комплексная оценка вышеперечисленных факторов определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

На момент разработки Схемы теплоснабжения методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети»¹⁴. Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений, представленных в «Нормах по проектированию тепловых сетей». В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического применения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, то есть ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}}, \quad (\text{Формула 1})$$

где:

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

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

b – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

¹⁴ Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения. 2010. № 9. с. 44-49.

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч/км²;

Δt - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ (ГРЭС) и 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_3 = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta t}{\Pi}\right)^{0,13}, \quad (\text{Формула 2})$$

В расчете максимальный радиус теплоснабжения представляет собой максимальное расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя по главной магистрали и распределительным сетям. В расчете радиус эффективного теплоснабжения определен по кратчайшему пути от источника до потребителя.

Расчету не подлежат категории источников тепловой энергии:

- котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии муниципального образования посёлок Боровский представлен в таблице 67.

Таблица 67

Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии муниципального образования посёлок Боровский

Источники	Площадь, га	Нагрузка, Гкал/ч	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч /га	Оптимальный радиус теплоснабжения (Rопт), км	Максимальный радиус теплоснабжения (Rмакс), км
Котельная № 1 МУП «ЖКХ п. Боровский»	27,6	1,946	0,07	0,51	0,76
Котельная № 2 ПАО «Птицефабрика «Боровская»	526,7	26,138	0,05	1,92	2,32

Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский произошли изменения в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

Перечень мероприятий по источникам тепловой энергии Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на 2023 - 2040 гг.

№ п/п	Наименование	Источник	Ед. изм.	Объем работ	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб. без НДС											Всего (2023 - 2040 гг.), тыс. руб.	в т.ч. по этапам реализации:			
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2040		1 этап (2023 - 2027 гг.)	2 этап (2028 - 2032 гг.)	3 этап (2033 - 2040 гг.)	
Мероприятия по источникам тепловой энергии																				
1	Переключение нагрузки потребителей к действующей системе теплоснабжения	Котельная № 1 (Боровский Кирпичный) п. Боровский, пер. Кирпичный, 16	ед.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Демонтаж котельной	Котельная № 1 (Боровский Кирпичный) п. Боровский, пер. Кирпичный, 16	ед.	1	-	-	-	-	7 859,478	-	-	-	-	-	-	-	7 859,478	7 859,478	-	-
3	Строительство тепловой перекачивающей насосной станции (ТПНС) в северной части посёлка с регулированием по погодозависимости, последующей диспетчеризацией, наладкой и регулировкой единой системы теплоснабжения посёлка	ТЭЦ-2	ед.	1	-	-	-	22 017,587	367 997,455	-	-	-	-	-	-	-	390 015,042	390 015,042	-	-
4	Строительство новых автоматизированных ЦТП (3 шт.) с последующей диспетчеризацией, наладкой и регулировкой всей системы теплоснабжения посёлка	ТЭЦ-2	ед.	1	-	-	-	30 883,134	516 174,421	-	-	-	-	-	-	-	547 057,555	547 057,555	-	-
ИТОГО по источникам тепловой энергии					-	-	-	52 900,721	892 031,354	-	-	-	-	-	-	-	944 932,075	944 932,075	-	-

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

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 69.

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

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

8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах под жилищную, комплексную и производственную застройку.

Сводные затраты на строительство тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 69.

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не предусмотрено строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

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

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

8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Проекты по новому строительству, реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения отражены в таблице 69.

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.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных с устаревшей минераловатной изоляцией.

8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрена реконструкция трубопроводов с увеличением диаметра для увеличения пропускной способности.

После ввода в эксплуатацию вновь построенных и реконструированных трубопроводов Схемой теплоснабжения необходимо проведение наладки и регулировки системы теплоснабжения.

8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрена реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

8.8 Строительство и реконструкция насосных станций

В настоящее время, на территории муниципального образования посёлок Боровский, насосные станции не применяются, строительство новых насосных станций на расчетный период не предполагается.

Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский произошли изменения в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки муниципального образования посёлок Боровский.

Перечень мероприятий по линейным объектам Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на 2023 - 2040 гг.

№ п/п	Наименование	Источник	Ед. изм.	Объем работ	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб. без НДС											Всего (2023 - 2040 гг.), тыс. руб.	в т.ч. по этапам реализации:			
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2040		1 этап (2023-2027)	2 этап (2028-2032)	3 этап (2033-2040)	
Мероприятия по сетям теплоснабжения																				
1	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной Котельная № 1 (Боровский Кирпичный) п.Боровский, пер.Кирпичный, 16 (1 этап) протяженностью 398,94 м	Котельная № 1 (Боровский Кирпичный) п.Боровский, пер.Кирпичный 16	м	398,94	302,182	7 743,622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 045,804	8 045,804	-	-
2	Реконструкция сетей теплоснабжения от ЦТП №№ 1, 2, 3 (2 этап) протяженностью 324,9 м	ЦТП №№ 1, 2, 3	м	324,90	-	-	-	-	506,586	13 347,924	-	-	-	-	-	-	13 854,510	506,586	13 347,924	-
3	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной ЦТП № 4 (1 этап) протяженностью 323,33 м	ЦТП № 4	м	323,33	-	-	289,167	7 409,384	-	-	-	-	-	-	-	-	7 698,551	7 698,551	-	-
4	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной ЦТП № 4 (2 этап) протяженностью 57,99 м	ЦТП № 4	м	57,99	-	-	-	-	38,477	1 001,636	-	-	-	-	-	-	1 040,113	38,477	1 001,636	-
5	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной ЦТП № 6 (1 этап) протяженностью 287,45 м	ЦТП № 6	м	287,45	-	-	292,826	7 669,407	-	-	-	-	-	-	-	-	7 962,233	7 962,233	-	-
6	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной ЦТП № 6 (2 этап) протяженностью 778,11 м	ЦТП № 6	м	778,11	-	-	-	-	1 186,651	31 557,892	-	-	-	-	-	-	32 744,543	1 186,651	31 557,892	-
7	Строительство участка сети теплоснабжения от ТЭЦ-2 г. Тюмень до ПНС п. Боровский протяженностью 4930 м Дн=530 мм	ТЭЦ-2	м	4 930,00	-	20 313,623	558 762,723	-	-	-	-	-	-	-	-	-	579 076,346	579 076,346	-	-
8	Строительство участка сети теплоснабжения от ПНС п. Боровский до разветвления (УТ-1) протяженностью 2300 м Дн=530 мм	ТЭЦ-2	м	2 300,00	-	-	9 931,293	273 178,071	-	-	-	-	-	-	-	-	283 109,364	283 109,364	-	-
9	Строительство участка сети теплоснабжения от разветвления (УТ-1) до нового ЦТП № 1 (ЦТП №3) протяженностью 1200 м Дн=426 мм	ТЭЦ-2	м	1 200,00	-	-	3 838,654	105 448,335	-	-	-	-	-	-	-	-	109 286,989	109 286,989	-	-
10	Строительство участка сети теплоснабжения от разветвления (УТ-1) до УТ-2 протяженностью 1300 м Дн=426 мм	ТЭЦ-2	м	1 300,00	-	-	4 158,542	114 235,696	-	-	-	-	-	-	-	-	118 394,238	118 394,238	-	-
11	Строительство участка сети теплоснабжения от УТ-2 до нового ЦТП № 2 (ЦТП № 6) протяженностью 10 м Дн=325 мм	ТЭЦ-2	м	10,00	-	-	22,461	592,025	-	-	-	-	-	-	-	-	614,486	614,486	-	-
12	Строительство участка сети теплоснабжения от УТ-2 до нового ЦТП № 3 (ЦТП №4) протяженностью 975 м Дн=325 мм	ТЭЦ-2	м	975,00	-	-	2 189,981	57 722,409	-	-	-	-	-	-	-	-	59 912,390	59 912,390	-	-
13	Строительство участка сети теплоснабжения от котельной № 1 "Кирпичная" до ТК Ц6-11а протяженностью 971 м Дн=219 мм	ТЭЦ-2	м	971,00	-	-	1 378,627	36 325,223	-	-	-	-	-	-	-	-	37 703,850	37 703,850	-	-

№ п/п	Наименование	Источник	Ед. изм.	Объем работ	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб. без НДС											Всего (2023 - 2040 гг.), тыс. руб.	в т.ч. по этапам реализации:		
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2040		1 этап (2023-2027)	2 этап (2028-2032)	3 этап (2033-)
14	Строительство участка сети теплоснабжения от ТКЦЗ-6 до ТК-1Н протяженностью 284 м Дн=273 мм	ТЭЦ-2	м	284,00	-	-	549,850	14 705,478	-	-	-	-	-	-	-	15 255,328	15 255,328	-	-
15	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-1Н до ТК-2Н протяженностью 235 м Дн=159 мм	ТЭЦ-2	м	235,00	-	-	212,012	5 434,479	-	-	-	-	-	-	-	5 646,491	5 646,491	-	-
16	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-2Н до здания Организации дополнительного образования протяженностью 28 м Дн=76 мм	ТЭЦ-2	м	28,00	-	-	14,531	354,757	-	-	-	-	-	-	-	369,288	369,288	-	-
17	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-2Н до ТК-3Н протяженностью 29 м Дн=133 мм	ТЭЦ-2	м	29,00	-	-	24,542	581,511	-	-	-	-	-	-	-	606,053	606,053	-	-
18	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-3Н до здания Дошкольного образовательного учреждения протяженностью 82 м Дн=89 мм	ТЭЦ-2	м	82,00	-	-	47,137	1 172,944	-	-	-	-	-	-	-	1 220,081	1 220,081	-	-
19	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-3Н до здания Общеобразовательного учреждения протяженностью 175 м Дн=108 мм	ТЭЦ-2	м	175,00	-	-	108,049	2 824,130	-	-	-	-	-	-	-	2 932,179	2 932,179	-	-
20	Строительство участка сети теплоснабжения от ТКЦЗ-6 до здания Учреждения по работе с молодежью протяженностью 160 м Дн=57 мм	ТЭЦ-2	м	160,00	-	-	75,155	1 849,812	-	-	-	-	-	-	-	1 924,967	1 924,967	-	-
21	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-1Н до ТК-4Н протяженностью 189 м Дн=219 мм	ТЭЦ-2	м	189,00	-	-	268,343	7 070,512	-	-	-	-	-	-	-	7 338,855	7 338,855	-	-
22	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-4Н до ТК-5Н протяженностью 187 м Дн=159 мм	ТЭЦ-2	м	187,00	-	-	168,708	4 324,458	-	-	-	-	-	-	-	4 493,166	4 493,166	-	-
23	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-5Н до здания Плавательного бассейна протяженностью 28 м Дн=108 мм	ТЭЦ-2	м	28,00	-	-	17,288	451,861	-	-	-	-	-	-	-	469,149	469,149	-	-
24	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-5Н до ТК-6Н протяженностью 72 м Дн=133 мм	ТЭЦ-2	м	72,00	-	-	60,933	1 443,750	-	-	-	-	-	-	-	1 504,683	1 504,683	-	-
25	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-6Н до здания Ледового дворца спорта протяженностью 29 м Дн=108 мм	ТЭЦ-2	м	29,00	-	-	17,905	467,999	-	-	-	-	-	-	-	485,904	485,904	-	-
26	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-6Н до здания Физкультурно-спортивного здания протяженностью 74 м Дн=76 мм	ТЭЦ-2	м	74,00	-	-	38,403	937,573	-	-	-	-	-	-	-	975,976	975,976	-	-
27	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-5Н до ТК-7Н протяженностью 130 м Дн=133 мм	ТЭЦ-2	м	130,00	-	-	110,018	2 606,772	-	-	-	-	-	-	-	2 716,790	2 716,790	-	-
28	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-7Н до здания Кинотеатра протяженностью 43 м Дн=76 мм	ТЭЦ-2	м	43,00	-	-	22,315	544,806	-	-	-	-	-	-	-	567,121	567,121	-	-

№ п/п	Наименование	Источник	Ед. изм.	Объем работ	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб. без НДС											Всего (2023 - 2040 гг.), тыс. руб.	в т.ч. по этапам реализации:		
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2040		1 этап (2023-2027)	2 этап (2028-2032)	3 этап (2033-)
29	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-7Н до ТК-8Н протяженностью 72 м Дн=108 мм	ТЭЦ-2	м	72,00	-	-	44,454	1 161,928	-	-	-	-	-	-	-	1 206,382	1 206,382	-	-
30	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-8Н до здания Учреждения культурного клубного типа протяженностью 22 м Дн=108 мм	ТЭЦ-2	м	22,00	-	-	13,583	355,034	-	-	-	-	-	-	-	368,617	368,617	-	-
31	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-8Н до ТК-9Н протяженностью 86 м Дн=89 мм	ТЭЦ-2	м	86,00	-	-	49,436	1 230,161	-	-	-	-	-	-	-	1 279,597	1 279,597	-	-
32	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-9Н до здания Музея протяженностью 17 м Дн=57 мм	ТЭЦ-2	м	17,00	-	-	7,985	196,543	-	-	-	-	-	-	-	204,528	204,528	-	-
33	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК-9Н до здания Фитнес-клуба протяженностью 94 м Дн=76 мм	ТЭЦ-2	м	94,00	-	-	48,782	1 190,971	-	-	-	-	-	-	-	1 239,753	1 239,753	-	-
34	Реконструкция участка сети теплоснабжения увеличение диаметра от нового ЦТП № 1 до ТК Ц1-9 протяженностью 221 м Дн=273 мм	ТЭЦ-2	м	221,00	-	-	427,877	11 443,347	-	-	-	-	-	-	-	11 871,224	11 871,224	-	-
35	Строительство участка сети теплоснабжения для подключения МКД УК ЖК Центральный от новой ТК у ул. Советская, 18 до новой ТК у ул. Ленинградская, 16 протяженностью 135 м Дн=325 мм	ТЭЦ-2	м	135,00	-	-	-	-	-	-	365,695	9 638,813	-	-	-	10 004,508	-	10 004,508	-
36	Строительство участка сети теплоснабжения для подключения МКД УК ЖК Центральный от новой ТК у ул. Ленинградская, 16 до новой ТК ул. Советская, 24 и до потребителя ул. Советская, 24 протяженностью 57 м Дн=273 мм	ТЭЦ-2	м	57,00	-	-	-	-	-	-	133,092	3 559,472	-	-	-	3 692,564	-	3 692,564	-
37	Строительство участка сети теплоснабжения от новой ТК ул. Советская, 24 до потребителя ул. Советская, 26 протяженностью 145 м Дн=159 мм	ТЭЦ-2	м	145,00	-	-	-	-	-	-	157,765	4 043,971	-	-	-	4 201,736	-	4 201,736	-
38	Строительство участка сети теплоснабжения от новой ТК ул. Советская, 24 до потребителя ул. Советская, 28 протяженностью 92 м Дн=159 мм	ТЭЦ-2	м	92,00	-	-	-	-	-	-	100,099	2 565,830	-	-	-	2 665,929	-	2 665,929	-
39	Реконструкция участка сети теплоснабжения для подключения МКД УК Преображенский с увеличением диаметра от ЦТП3 до ТК у ул. Мира, 26 протяженностью 167 м Дн=426 мм	ТЭЦ-2	м	167,00	-	-	-	-	-	-	-	675,152	18 546,519	-	-	19 221,671	-	19 221,671	-

№ п/п	Наименование	Источник	Ед. изм.	Объем работ	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб. без НДС											Всего (2023 - 2040 гг.), тыс. руб.	в т.ч. по этапам реализации:		
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2040		1 этап (2023-2027)	2 этап (2028-2032)	3 этап (2033-)
40	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК у ул. Мира, 26 до потребителей ул. Мира, 28, 29, 29а протяженностью 76 м Дн=219 мм	ТЭЦ-2	м	212,00	-	-	-	-	-	-	-	136,373	3 593,272	-	-	3 729,645	-	3 729,645	-
41	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК ул. Мира, 25 до потребителей ул. Мира, 25, 27, 31 протяженностью 208 м Дн=219 мм	ТЭЦ-2	м	208,00	-	-	-	-	-	-	-	373,232	9 834,218	-	-	10 207,450	-	10 207,450	-
42	Строительство участка сети теплоснабжения для подключения МКД УК Партнеры на Щербакова от ввода ул. Мира, 25 до отвода на котельную ул. Мира, 34/1 протяженностью 74 м Дн=159 мм	ТЭЦ-2	м	74,00	-	-	-	-	-	-	-	84,375	2 162,764	-	-	2 247,139	-	2 247,139	-
43	Строительство участка сети теплоснабжения от ТК ул. Мира, 37 до потребителей ул. Мира, 33, 35, 37 протяженностью 237 м Дн=108 мм	ТЭЦ-2	м	237,00	-	-	-	-	-	-	-	184,934	4 833,731	-	-	5 018,665	-	5 018,665	-
	ИТОГО по сетям теплоснабжения			17 440,720	302,182	28 057,245	583 191,580	662 929,376	1 731,714	45 907,452	756,651	21 262,152	38 970,504	-	-	1 383 108,856	1 276 212,097	106 896,759	-
	ИТОГО по сетям горячего водоснабжения			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

По состоянию на 01.07.2022 внесены изменения в законодательную базу в части горячего водоснабжения.

В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2021 № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» часть 9 статьи 29 упряднена с 01.01.2022, то есть запрет с 01.01.2022 на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения исключен.

Часть 3 ст. 23 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» дополнена пунктом 7_1 с требованием о выполнении в Схемах теплоснабжения 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.

В соответствии с п. 15_5 ст. 4 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» к полномочиям Правительства Российской Федерации относится утверждение порядка определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.

По состоянию на 01.07.2022 порядок определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не утвержден.

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

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

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский внесены изменения в законодательную базу в части горячего водоснабжения. Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

Глава 10 Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории муниципального образования

На момент разработки Схемы теплоснабжения в качестве основного вида топлива котельными муниципального образования посёлок Боровский используется природный газ.

Расчет расхода основного вида топлива для каждого источника систем теплоснабжения, перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии, произведен в соответствии с:

- Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утв. приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии»;

- Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч. в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

Расчет по каждому источнику произведен на основании:

- фактических данных по характеристикам оборудования котельных;
- данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;
- прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;
- прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

В расчет принята максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С. В расчет принято снижение КПД котлов со сроком эксплуатации более 10 лет и увеличение расхода условного топлива.

В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:

- продолжительность отопительного периода – 223 дня (7,4 мес.);
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – минус 35 °С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 6,8 °С;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С;
- максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С.

На перспективу до 2040 г. предусмотрено изменение среднего удельного расхода топлива для выработки тепловой энергии с учетом перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок и предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельных централизованной системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский представлены в таблице 70.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельных централизованной системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский

№ п/п	Наименование источника	Вид расхода топлива	Вид топлива / Период	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)		
						2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.		
1	Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»										Переключение от ТЭЦ-2 г. Тюмени							
1.1	Котельная № 1 п. Боровский, пер. Кирпичный, 16 МУП «ЖКХ п. Боровский»	удельный расход топлива (на выработку)	природный газ	кг у.т./Гкал	157,89	157,89	157,89	157,89	157,89	157,89	-	-	-	-	-	-		
		удельный расход топлива (на отпуск)	природный газ	кг у.т./Гкал	211,05	211,05	207,65	204,53	201,65	198,98	-	-	-	-	-	-	-	
		годовой расход	газ	т у.т.	1104,31	1104,31	1093,52	1083,27	1073,54	1 064,3	-	-	-	-	-	-	-	
				калорийность	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	-	-	-	-	-	-	-
				тыс. м³	955,28	955,28	945,95	937,09	928,66	920,7	-	-	-	-	-	-	-	-
		максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	511,15	511,15	497,99	485,87	474,69	464,36	-	-	-	-	-	-	-	-
				м³/ч	442,17	442,17	430,79	420,30	410,63	401,69	-	-	-	-	-	-	-	-
			летний	кг у.т./ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
м³/ч	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
переходный	кг у.т./ч	0,48	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-			
	м³/ч	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-			
2	Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»																	
1.2	Котельная № 2 п. Боровский ПАО «Птицефабрика «Боровская»	удельный расход топлива (на выработку)	природный газ	кг у.т./Гкал	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33	157,33		
		удельный расход топлива (на отпуск)	природный газ	кг у.т./Гкал	176,87	177,19	177,52	177,85	178,19	178,54	168,20	168,33	168,45	168,58	168,71	169,86		
		годовой расход	газ	т у.т.	55363,2	55442,8	55524,0	55606,8	55691,2	63296,5	16411,7	16434,2	16457,1	16480,4	16504,3	16715,1		
				калорийность	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	8092	
				тыс. м³	47892,0	47960,9	48031,1	48102,7	48175,8	54754,8	14197,0	14216,4	14236,2	14256,4	14277,1	14459,4		
		максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	13 207,24	13 250,55	13 294,88	13 340,27	13 386,74	13 434,32	4 545,92	4 552,22	4 558,65	4 565,21	4 571,92	4 631,11		
				м³/ч	11 424,95	11 462,41	11 500,76	11 540,03	11 580,22	11 621,39	3 932,46	3 937,90	3 943,46	3 949,15	3 954,95	4 006,15		
			летний	кг у.т./ч	4 070,41	4 083,75	4 097,42	4 111,41	4 125,73	4 140,39	520,02	520,74	521,48	522,23	523,00	529,77		
				м³/ч	3 521,11	3 532,66	3 544,48	3 556,58	3 568,97	3 581,65	449,84	450,47	451,10	451,75	452,42	458,28		
			переходный	кг у.т./ч	4 080,56	4 093,92	4 107,60	4 121,60	4 135,94	4 150,62	524,72	525,45	526,18	526,94	527,71	534,51		
м³/ч	3 529,89			3 541,45	3 553,28	3 565,40	3 577,80	3 590,50	453,91	454,54	455,18	455,83	456,50	462,38				

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанциях регламентирован приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива: - Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);

- неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Общий нормативный запас топлива определяется суммой неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ восстанавливается в утвержденном размере после прекращения действий по сохранению режима "выживания" электростанций организаций электроэнергетики, а для отопительных котельных - после ликвидации последствий непредвиденных обстоятельств.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей - в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Определение нормативных запасов топлива осуществляется на основании следующих данных:

- 1) данные о фактическом основном и резервном топливе, его характеристика и структура на 1 октября последнего отчетного года;
- 2) способы и время доставки топлива;
- 3) данные о вместимости складов для твердого топлива и объеме емкостей для жидкого топлива;
- 4) показатели среднесуточного расхода топлива в наиболее холодное расчетное время года предшествующих периодов;
- 5) технологическую схему и состав оборудования, обеспечивающие работу котельных в режиме "выживания";
- 6) перечень неотключаемых внешних потребителей тепловой энергии;
- 7) расчетную тепловую нагрузку внешних потребителей (не учитывается тепловая нагрузка котельных, которая по условиям тепловых сетей может быть временно передана на другие электростанции и котельные);
- 8) расчет минимально необходимой тепловой нагрузки для собственных нужд котельных;
- 9) обоснование принимаемых коэффициентов для определения нормативов запасов топлива на котельных;
- 10) размер ОНЗТ с разбивкой на ННЗТ и НЭЗТ, утвержденный на предшествующий планируемому год;

11) фактическое использование топлива из ОНЗТ с выделением НЭЗТ за последний отчетный год.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода электростанция подтверждает объем ННЗТ, включаемый в ОНЗТ планируемого года, без представления расчетов. В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

В связи с отсутствием на котельных муниципального образования посёлок Боровский резервных видов топлива, и используемым основным - природным газом, поставляемым по газопроводу, нормативные запасы топлива не рассчитываются.

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

В качестве основного вида топлива планируется использовать природный газ.

Возобновляемые источники энергии, в качестве топлива, не используются.

10.4 Виды топлива, их доля и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На момент разработки Схемы теплоснабжения в качестве основного вида топлива является природный газ, с теплотворной способностью – 8092 ккал/нм³.

10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании

На момент разработки Схемы теплоснабжения преобладающим видом топлива на территории муниципального образования посёлок Боровский является природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский является сохранение в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии природного газа.

Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский произошли изменения в части прогнозной величины тепловых нагрузок, уровня потерь, потребления тепловой энергии на собственные нужды.

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (P_n) рассчитывается по формуле:

$$P_n = \sum_{j=1}^{M_{no}} T_{jnn} / L,$$

где:

T_{jnp} – продолжительность (с учетом коэффициента K_v) j -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

M_{no} – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

P_{pm} – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон;

$P_p(1)$ – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, с выделением потребителей товаров и услуг 1 категории надежности. Для его расчета продолжительность j -ого прекращения определяется как максимальная из продолжительностей прекращений, зафиксированных у потребителей товаров и услуг только в отношении потребителей тепловой энергии, имеющих 1 категорию надежности.

В соответствии с СП 124.13330.2020 (актуализированная редакция СП 124.13330.2012) расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

1. Интенсивность отказов элементов тепловой сети (ТС)

1.1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации [9]:

$$\lambda = \lambda^{нач} \cdot (0,1 \cdot \tau^{экспл})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч})$$

где $\lambda^{нач}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$;

$\tau^{экспл}$ – продолжительность эксплуатации участка, лет;

α – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

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

1.2. Интенсивность отказов одной единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА):

$$\lambda_{зра} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

2. Параметр потока отказов элементов ТС:

2.1. Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, 1/\text{ч},$$

где L - длина участка ТС, км;

2.2. Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{\text{зра}} = \lambda_{\text{зра}} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

3. Среднее время до восстановления элементов ТС

3.1. Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ч}$$

где: $L_{\text{сз}}$ - расстояние между секционирующими задвижками (СЗ), км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a, b, c для формулы 7, приведенные в табл. 71, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СП 124.13330.2020.

Расстояния $L_{\text{сз}}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СНиП 41–02–2003 (п. 10.17) и приниматься в соответствии с таблицей 72.

Таблица 71

Значения коэффициентов a, b, c в формуле (8)

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Таблица 72

Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

3.2. Среднее время до восстановления ЗРА

Время восстановления ЗРА принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление. В связи с этим расчет среднего времени до восстановления ЗРА выполняется по формуле 8.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^B}, 1/\text{ч}$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i}\right)^{-1}$$

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f-го элемента:

$$P_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot P_0$$

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

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

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице 73. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 73

Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СНиП 41-02-2003 и представленные в таблице 74.

Таблица 74

Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

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

Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям оценивается в том числе отклонением температуры теплоносителя.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам».

Показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар и горячая вода. В случае, когда теплоносителем является горячая вода, проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период (R_v), рассчитывается по формуле:

$$R_v = \frac{\sum_{i=1}^{N_v} Q_{iv} R_{vi}}{\sum_{i=1}^{N_v} Q_{iv}},$$

где:

R_{vi} – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

N_v – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

Q_{iv} – присоединенная тепловая нагрузка по i -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Также используются дополнительные показатели R_{vm} и R_{vp} , определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно. Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная тепловая нагрузка (в части воды или же пара).

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Анализ результатов расчета показывает, в целом, достаточную надежность систем теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский для обеспечения качественного снабжения потребителей тепловой энергией. Для повышения уровня надежности, настоящей, предусматривается реконструкция изношенных участков тепловых сетей.

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

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_o), рассчитывается по формуле:

$$P_o = \sum_{j=1}^{Mno} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной/недоставленной тепловой энергии при j -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал).

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель P_{om} , определяемый объемом недоотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования.

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{ Гкал},$$

где:

- \bar{Q}_{np} – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;
- T_{on} – продолжительность отопительного периода, час;
- q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения не зафиксировано.

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

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

Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей определен на основании и с учетом следующих документов:

- Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядка их утверждения, утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.05.2019 № 314/пр;
- Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2022. Сборник № 13. Наружные тепловые сети, утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28.03.2022 № 205/пр;
- Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2022. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры, утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.03.2022 № 217/пр (применяются для котельных, тепловых пунктов);
- прейскуранты производителей котельного и теплосетевого оборудования и др.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающих предприятий и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет применяются индексы-дефляторы, установленные Минэкономразвития России в соответствии с:

- Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов (опубликован Минэкономразвития России 28.09.2022);
- Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. (опубликован Минэкономразвития России 28.11.2018).

Основой для сценарных условий стал прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (далее – Прогноз до 2030 года), разработанный в рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Уточнения параметров в сценарных условиях связаны с учетом экономических итогов 2021 года, последних оперативных статистических данных и тенденций на финансовых и товарных рынках.

Совокупная потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, составляет 2 328 040,931 тыс. руб. (табл. 75).

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей муниципального образования посёлок Боровский на 2023 – 2040 гг.

Наименование	Всего (2023 - 2040 гг.), тыс. руб.	в т.ч. по этапам реализации:		
		1 этап (2023-2027)	2 этап (2028-2032)	3 этап (2033-2040)
Мероприятия по источникам тепловой энергии	944 932,075	944 932,075	-	-
Мероприятия по сетям теплоснабжения	1 383 108,856	1 276 212,097	106 896,759	-
Мероприятия по сетям горячего водоснабжения	-	-	-	-
ВСЕГО по мероприятиям	2 328 040,931	2 221 144,172	106 896,759	-

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источниками инвестиций могут быть:

- собственные средства предприятий:
 - прибыль;
 - амортизационные отчисления;
 - снижение затрат за счет реализации проектов;
 - плата за подключение (присоединение);
- бюджетные средства:
 - федеральный бюджет;
 - областной бюджет;
 - местный бюджет;
- кредиты;
- средства частных инвесторов (в т.ч. по договору концессии).

Мероприятия по строительству (реконструкции) объектов систем коммунальной инфраструктуры с целью подключения (технологического присоединения) новых потребителей финансируются за счет платы за подключение (технологическое присоединение) к системам коммунальной инфраструктуры.

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, может включать в себя затраты на создание тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства потребителя, затраты на создание источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей или развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей.

Мероприятия по замене ветхих сетей подлежат реализации за счет принятых в тарифе расходов на капитальные ремонты и в счет амортизации. При этом на момент разработки Схемы в составе установленных тарифов отсутствуют необходимые средства, позволяющие выполнить данные работы.

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Финансовое обеспечение мероприятий может осуществляться за счет средств бюджетов всех уровней на основании законов Тюменской области, утверждающих бюджет.

Предоставление субсидий из областного бюджета осуществляется в соответствии с Законом Тюменской области от 06.12.2005 № 416 «О межбюджетных отношениях в Тюменской области» (ред. от 21.09.2021).

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения. В качестве источников финансирования инвестиционных программ теплоснабжающих и теплосетевых организаций могут использоваться собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий) и привлеченные средства (кредиты).

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, областными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов работы системы теплоснабжения:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры, в т.ч. социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения (снижение аварийности; снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения);
- повышение энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Оценка ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации системы теплоснабжения проведена на основании и с учетом следующих условий (табл. 76):

- на 2022 г. – утвержденного откорректированного тарифа;
- на 2023 – 2040 гг. – методом оценки влияния индикаторов технико-экономического состояния системы теплоснабжения на соответствующие статьи расходов по оказанию услуг по теплоснабжению с учетом полной реализации запланированных мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения, а также с учетом ожидаемого уровня инфляции по статьям затрат.

Ожидаемый уровень инфляции по статьям затрат принят в соответствии с Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. (размещен на официальном сайте Министерства экономического развития Российской Федерации).

Расчет ценовых (тарифных) последствий носит оценочный характер и может изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития муниципального образования посёлок Боровский и Тюменской области.

Тарифно-балансовая модель в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП ЖКХ Боровский (МО п. Боровский)

с учетом предложений по техническому перевооружению

Показатели	Ед. изм.	2019 факт	2020 факт	2021 факт	2022 тариф	2023 тариф	2024 тариф	2025 тариф	2026 тариф	2027 тариф	2028 тариф	2029 тариф	2030 тариф	2031 тариф	2032 тариф	2033 тариф	2034 тариф	2035 тариф	2036 тариф	2037 тариф	2038 тариф	2039 тариф	2040 тариф
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	85,260	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579	82,579
Собственные нужды	Гкал/ч	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,780	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	7,849	7,849	7,849	7,849	7,993	8,106	8,224	8,346	8,473	3,058	3,119	3,181	3,245	3,310	3,376	3,444	3,513	3,583	3,654	3,728	3,802	3,878
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138
Отопление	Гкал/ч	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	49,785	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148	23,148
ГВС	Гкал/ч	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	21,312	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,534	3,534	3,534	3,534	3,390	3,277	3,159	3,037	2,910	50,623	50,562	50,499	50,436	50,371	50,304	50,237	50,168	50,098	50,026	49,953	49,879	49,802
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	67,914	62,896	65,570	64,766	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442	65,442
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	-	-	-	1,53	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655
То же в %	%	-	-	-	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	67,914	62,896	65,570	63,236	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787	63,787
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	1,173	1,087	0,863	0,808	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906	0,906
Средневзвешенный НУР	кг у.т./Гкал	157,900	166,412	156,559	157,892	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491	156,491
Затраты на выработку тепловой энергии																							
Сырье, основные материалы	тыс. руб.	-	-	125,45	38,89	797,35	834,83	868,22	902,95	939,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	1 738,82	1 414,00	1 147,67	1 239,54	1 887,50	1 976,21	2 055,26	2 137,47	2 222,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе услуги по подрядному ремонту	тыс. руб.	1 432,04	968,24	0,00	721,43	1 541,35	1 613,79	1 678,35	1 745,48	1 815,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги транспорта	тыс. руб.	-	-	1 055,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы на техобслуживание газового оборудования, режимно-наладочные испытания котлов, аварийное прикрытие, техобслуживание измерительных приборов	тыс. руб.	306,78	445,76	92,42	518,11	346,15	362,42	376,92	391,99	407,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4 662,35	4 262,13	3 693,25	3 445,87	4 302,41	4 435,78	4 746,29	5 078,53	5 434,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс. руб.	57 543,85	54 220,15	60 099,43	64 498,90	71 689,06	75 110,71	78 188,72	81 393,67	84 730,85	100 330,91	104 344,14	108 517,91	112 858,62	117 372,97	122 067,89	126 950,60	132 028,63	137 309,77	142 802,16	148 514,25	154 454,82	160 633,01
покупная электрическая энергия на технологические цели	тыс. руб.	5 391,38	4 753,31	4 371,69	5 375,13	5 806,69	6 131,86	6 450,72	6 786,16	7 139,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных	тыс. руб.	52 152,47	49 466,84	55 727,74	59 123,77	65 882,37	68 978,84	71 738,00	74 607,51	77 591,82	100 330,91	104 344,14	108 517,91	112 858,62	117 372,97	122 067,89	126 950,60	132 028,63	137 309,77	142 802,16	148 514,25	154 454,82	160 633,01
энергия на хозяйственные нужды	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	10 641,85	10 320,28	9 995,38	12 084,48	16 547,68	17 325,42	18 018,44	18 739,18	19 488,74	2 026,83	2 107,90	2 192,22	2 279,91	2 371,10	2 465,95	2 564,59	2 667,17	2 773,86	2 884,81	3 000,20	3 120,21	3 245,02
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	3 125,09	3 137,87	3 018,60	3 649,51	4 997,40	5 232,28	5 441,57	5 659,23	5 885,60	612,10	636,59	662,05	688,53	716,07	744,72	774,50	805,49	837,70	871,21	906,06	942,30	980,00
Амортизация основных средств	тыс. руб.	2 120,77	2 179,13	2 202,94	2 103,73	2 185,41	2 185,41	536,39	536,39	2 371,85	29 724,73	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 900,68	32 364,29
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	4 114,90	4 348,90	3 943,92	5 353,66	7 599,82	7 956,77	8 445,95	8 764,94	9 682,68	1 611,08	2 609,23	2 525,88	2 444,07	2 363,88	2 285,35	2 208,57	2 133,60	2 060,52	1 989,39	1 920,30	1 853,33	1 794,46
средства на страхование	тыс. руб.	6,84	3,25	2,49	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)	тыс. руб.	0,29	-	-	-	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	171,11	159,31	733,02	680,84	1 641,79	1 519,73	1 397,68	1 275,63	1 153,58	1 031,53	909,48	787,42	665,37	543,32	421,27	305,12
налог на имущество	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	171,11	159,31	733,02	680,84	1 641,79	1 519,73	1 397,68	1 275,63	1 153,58	1 031,53	909,48	787,42	665,37	543,32	421,27	305,12
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:	тыс. руб.	4 107,77	4 345,65	3 941,43	5 348,66	7 594,75	7 951,70	8 269,77	8 600,56	8 944,58	930,24	967,45	1 006,14	1 046,39	1 088,25	1 131,78	1 177,05	1 224,13	1 273,09	1 324,02	1 376,98	1 432,06	1 489,34
Итого расходов	тыс. руб.	83 947,63	79 882,46	84 226,64	92 414,58	110 006,63	115 057,41	118 300,83	123 212,36	130 755,79	134 305,65	142 598,54	146 798,73	151 171,81	155 724,70	160 464,58	165 398,94	170 535,56	175 882,53	181 448,25	187 241,49	193 271,34	199 016,78
Выпадающие расходы по факту предыдущего года	тыс. руб.	-	-	-	-1 050,31	420,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	83 947,63	79 882,46	84 226,64	91 364,27	110 426,63	115 057,41	118 300,83	123 212,36	130 755,79	134 305,65	142 598,54	146 798,73	151 171,81	155 724,70	160 464,58	165 398,94	170 535,56	175 882,53	181 448,25	187 241,49	193 271,34	199 016,78
<i>Первый вариант - с учетом предложений по техническому перевооружению</i>																							
Тариф на производство тепловой энергии (без НДС)	руб./Гкал	1 236,09	1 270,07	1 284,53	1 444,81	1 731,18	1 803,78	1 854,62	1 931,62	2 049,88	2 105,53	2 235,54	2 301,39	2 369,95	2 441,32	2 515,63	2 592,99	2 673,52	2 757,34	2 844,60	2 935,42	3 029,95	3 120,02

Показатели	Ед. изм.	2019 факт	2020 факт	2021 факт	2022 тариф	2023 тариф	2024 тариф	2025 тариф	2026 тариф	2027 тариф	2028 тариф	2029 тариф	2030 тариф	2031 тариф	2032 тариф	2033 тариф	2034 тариф	2035 тариф	2036 тариф	2037 тариф	2038 тариф	2039 тариф	2040 тариф
Тариф на производство тепловой энергии (с НДС)	руб./Гкал	1 483,30	1 524,09	1 541,44	1 733,78	2 077,41	2 164,53	2 225,55	2 317,95	2 459,86	2 526,64	2 682,65	2 761,67	2 843,94	2 929,59	3 018,76	3 111,59	3 208,22	3 308,81	3 413,52	3 522,50	3 635,94	3 744,03
Среднегодовой темп роста тарифа, %			3%	1%	12%	20%	4%	3%	4%	6%	3%	6%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
<i>Второй вариант - ежегодная индексация действующего тарифа, без учета реализации предложений по техническому перевооружению</i>																							
Тариф на производство тепловой энергии (без НДС)	руб./Гкал	1 236,09	1 270,07	1 284,53	1 444,81	1 502,61	1 562,71	1 625,22	1 690,23	1 757,84	1 828,15	1 901,28	1 977,33	2 056,42	2 138,68	2 224,23	2 313,19	2 405,72	2 501,95	2 602,03	2 706,11	2 814,35	2 926,93
Тариф на производство тепловой энергии (с НДС)	руб./Гкал	1 483,30	1 524,09	1 541,44	1 733,78	1 803,13	1 875,25	1 950,26	2 028,27	2 109,40	2 193,78	2 281,53	2 372,79	2 467,71	2 566,41	2 669,07	2 775,83	2 886,87	3 002,34	3 122,43	3 247,33	3 377,23	3 512,31
Среднегодовой темп роста тарифа, %			3%	1%	12%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский разрабатываются в соответствии п. 79 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения.

В соответствии с п. 179 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» к индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

Индикаторы развития системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский на расчетный период отражены в таблицах 77-80.

Таблица 77

Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в зонах деятельности ЕТО

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
				2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
				оценка	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
1	Тепловая нагрузка всего	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138
2	Градус-сутки отопительного периода	°С х сут.	6 088	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700	6 700
3	Площадь отапливаемой территории	Га	554,300	554,300	554,300	554,300	554,300	554,300	450,581	450,581	450,581	450,581	450,581	450,581
4	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
5	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,0036	0,0036	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012

Таблица 78

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
				2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
				утв. кор.	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
1	Установленная тепловая мощность источников	Гкал/ч	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	92,720	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
				2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
			утв. кор.	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	4,1	4,0	3,8	3,7	3,6	3,4	61,3	61,2	61,2	61,1	61,0	60,3
4	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	80,7	80,4	80,2	80,1	80,0	70,5	79,4	79,3	79,2	79,1	79,0	79,0
5	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784	5 784
6	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел.	0,0000054	0,0000054	0,0000054	0,0000053	0,0000053	0,0000053	0,0000051	0,0000051	0,0000051	0,0000050	0,0000050	0,0000048
7	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
				2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
			утв. кор.	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
10	Доля котельных, оборудованных приборами учета	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 79

Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зонах деятельности ЕТО

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
				2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
			утв. кор.	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	м	33 270	33 270	33 270	33 270	33 270	36 650	36 650	36 650	36 650	36 650	36 650	36 650
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	м ²	4 002,362	4 002,362	4 002,362	4 002,362	4 002,362	4 402,598	4 402,598	4 402,598	4 402,598	4 402,598	4 402,598	4 402,598
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	41,0
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	365	364	362	360	358	392	390	388	386	384	382	367
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	71,097	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138	26,138

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022 г.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
				2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
			утв. кор.	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
6	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	56 294	56 294	56 294	56 294	56 294	61 924	168 437	168 437	168 437	168 437	168 437	168 437
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/ч	7,849	7,993	8,106	8,224	8,346	8,473	3,058	3,119	3,181	3,245	3,310	3,878
8	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1	магистральных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2	распределительных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 80

Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
			2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
			прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
1	Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	млн руб.	-	-	-	52,90	892,03	-	-	-	-	-	-
2	Освоение инвестиций в источники	млн руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	В процентах от плана	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	млн руб.	0,30	28,06	583,19	662,93	1,73	45,91	0,76	21,26	38,97	-	-
5	Освоение инвестиций в тепловые сети	млн руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	В процентах от плана	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	План инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения	млн руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Всего накопленным итогом	млн руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Освоение инвестиций в переход к закрытой схеме горячего водоснабжения	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Всего плановая потребность в инвестициях	млн руб.	0,30	28,06	583,19	715,83	893,76	45,91	0,76	21,26	38,97	-	-
11	Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	млн руб.	0,30	28,36	611,55	1 327,38	2 221,14	2 267,05	2 267,81	2 289,07	2 328,04	2 328,04	2 328,04
	Первый вариант - с учетом предложений по техническому перевооружению												
12	Тариф на производство тепловой энергии (без НДС)	руб./Гкал	1 731,18	1 803,78	1 889,18	1 965,60	2 045,33	2 163,71	2 227,05	2 293,01	2 361,67	2 433,16	3 086,80
13	Тариф на производство тепловой энергии (с НДС)	руб./Гкал	2 077,41	2 164,53	2 267,01	2 358,72	2 454,40	2 596,45	2 672,46	2 751,61	2 834,01	2 919,79	3 704,16
14	Среднегодовой темп роста тарифа, %	%	119,8	104,2	104,7	104,0	104,1	105,8	102,9	103,0	103,0	103,0	102,1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	1 этап (2023 - 2027 гг.)					2 этап (2028 - 2032 гг.)					3 этап (2033 - 2040 гг.)
			2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2040 г.
			прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз	прогноз
	Второй вариант - ежегодная индексация действующего тарифа, без учета реализации предложений по техническому перевооружению												
15	Тариф на производство тепловой энергии (без НДС)	руб./Гкал	1 502,61	1 562,71	1 625,22	1 690,23	1 757,84	1 828,15	1 901,28	1 977,33	2 056,42	2 138,68	2 926,93
16	Тариф на производство тепловой энергии (с НДС)	руб./Гкал	1 803,13	1 875,25	1 950,26	2 028,27	2 109,40	2 193,78	2 281,53	2 372,79	2 467,71	2 566,41	3 512,31
17	Среднегодовой темп роста тарифа, %	%	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Результаты расчетов тарифно-балансовой модели теплоснабжения потребителей представлены в п. 12.4 «Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения» Книги 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения (табл. 76).

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовая модель теплоснабжения потребителей представлена в п. 12.4 «Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения» Книги 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения (табл. 76).

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

На прогнозные условия функционирования теплоснабжающей организации и величину необходимой валовой выручки и полезного отпуска тепловой энергии оказывает существенное влияние техническое перевооружение котельных за счет увеличения эффективности использования топлива.

Прогнозная величина тарифа по данному варианту ежегодно увеличивается, рост не превышает предельный индекс роста совокупного платежа граждан за коммунальные услуги (не более 104 % в год).

Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский произошли изменения в оценке ценовых (тарифных) последствий за счет изменений в капитальные вложения в источники и тепловые сети.

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования

При обосновании предложения по определению единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) использованы следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- «изолированная система теплоснабжения» – система теплоснабжения, не имеющая технологических связей с другими системами теплоснабжения;
- «емкость тепловых сетей» – произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей;
- «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;
- «рабочая мощность источника тепловой энергии» – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Предложение по определению единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в «Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации» («Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации») (далее – Правила), утв. 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» (далее – ПП РФ № 808).

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ № 808. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зон деятельности ЕТО

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации 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.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить ЕТО на несколько систем теплоснабжения;
- определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключения к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключения от системы теплоснабжения;
- технологического объединения или разделения систем теплоснабжения.

В настоящее время статус ЕТО на территории п. Боровский присвоен МУП «ЖКХ п. Боровский» в соответствии с Постановлением Администрации муниципального образования посёлок Боровский № 206 от 21.11.2013.

Зона эксплуатационной ответственности между МУП «ЖКХ п. Боровский» и теплоснабжающей организацией ПАО «Птицефабрика «Боровская» задвижки у ЦТП 1, ЦТП 4, ЦТП 6 (в соответствии с Актом о разграничении балансовой принадлежности водяных тепловых сетей).

Зона эксплуатационной ответственности между МУП «ЖКХ п. Боровский» и потребителями тепловой энергии – в ведении потребителя: от точки подключения на магистральном трубопроводе включая запорную арматуру и до объекта.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

В настоящее время статус ЕТО на территории п. Боровский присвоен МУП «ЖКХ п. Боровский» в соответствии с Постановлением Администрации муниципального образования посёлок Боровский № 206 от 21.11.2013.

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. 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 п. 7 Правил 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.

В соответствии с п. 4 Правил 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. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в

соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

– заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

– заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в п. 17 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 трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта.

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 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с Критериями определения единой теплоснабжающей организации.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границей зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории муниципального образования посёлок Боровский, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования. Зоны действия источников тепловой энергии представлены в Книге 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения на котельных не производились изменения в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации.

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в Главе 7 настоящей Схемы теплоснабжения.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в Главе 7 настоящей Схемы теплоснабжения.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории муниципального образования посёлок Боровский отсутствуют.

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не предусмотрены.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при разработке Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при разработке Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при разработке Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Описание изменений, внесенных в доработанную Схему теплоснабжения, указано в каждой Книге Обосновывающих материалов.

18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной Схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Приложения

Приложение 1 – Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования посёлок Боровский.