

**Актуализация схемы теплоснабжения  
муниципального образования  
городского поселения «Город Белоусово»  
Жуковского района Калужской области  
на период до 2031 года  
(Обосновывающие материалы)**

**2020**

## Оглавление

Глава 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» .....	22
Часть 1. «Функциональная структура теплоснабжения» .....	23
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними.....	23
1.1.2. Описание зон действия производственных котельных. ....	24
1.1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения. ....	24
1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения гп Белоусово .....	24
Часть 2. «Источники тепловой энергии» .....	25
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	25
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.	26
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. ....	27
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. ....	27
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	27
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии). ....	27
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. ....	28
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	28

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети. ....	29
1.2.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств. ....	29
1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии. ....	29
1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии. ....	29
1.2.13. Проектный и установленный топливные режимы котельной. ....	29
1.2.14. Сведения о резервном топливе котельных. ....	30
1.2.15. 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. ....	30
1.2.16. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. ....	30
1.2.17. Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных. ....	30
Часть 3. «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» .....	32
1.3.1. Описание технологических схем тепловых пунктов. ....	32
1.3.2. 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. ....	33
1.3.3. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	34
1.3.4. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам. ....	34

1.3.5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. ....	35
1.3.6. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов. ....	35
1.3.7. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. ....	36
1.3.8. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. ....	36
1.3.9. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.	36
1.3.10. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет. ....	37
1.3.11. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет. ....	37
1.3.12. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов. ....	38
1.3.13. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей. ....	39
1.3.14. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. ....	39
1.3.15. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.	40
1.3.16. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения. ....	40
1.3.17. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих	

выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.40

1.3.18. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя..... 41

1.3.19. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (тепловых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи. .... 41

1.3.20. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций..... 41

1.3.21. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 41

1.3.22. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. .... 42

1.3.23. Описание эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них. .... 42

1.3.24. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии). 42

1.3.25. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. .... 43

Часть 4. «Зоны действия источников теплоснабжения».....43

Часть 5. «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии» 44

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии. .... 44

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии..... 44

1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии. .... 44

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.	46
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	47
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии. ....	48
1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. ....	48
Часть 6. «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии» .....	49
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения. ....	49
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения. ....	51
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю. ....	51
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения. ....	52
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности. ....	53
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой	

нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	53
Часть 7. «Балансы теплоносителя» .....	53
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть. ....	53
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	57
1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. ....	57
Часть 8. «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» .....	57
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии. ....	57
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	59
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки. ....	59
1.8.4. Описание использования местных видов топлива. ....	59
1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения. ....	59
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения,	

находящихся в соответствующем поселении, городском округе. ....	60
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	60
1.8.8. 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. ....	60
Часть 9. «Надежность теплоснабжения» .....	60
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	62
1.9.2. Частота отключений потребителей.....	62
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	62
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	62
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике". ....	62
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	63
1.9.7. 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. ....	63

Часть 10. «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» .....	63
Часть 11. «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения» .....	65
1.11.1. Описание динамики 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.....	65
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	67
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	67
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	67
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет. ....	68
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения. ....	68
1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. ....	68
Часть 12. «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа» .....	68
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей). ....	68
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению	

надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	69
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	70
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	70
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	71
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	71
Глава 2. «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» .....	72
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	72
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. ....	73
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. ....	77
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.....	78
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. ....	82
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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. ....	82
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения. ....	82
2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. ....	82
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	83
2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	83
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	83
Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа»	84
Глава 4. «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» .....	85
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. ....	85
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.....88

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.  
88

4.4. 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.....88

Глава 5. «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа»  
89

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....89

5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....89

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей. ....90

5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....90

Глава 6. «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»  
91

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....91

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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	93
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	93
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	93
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	93
6.6. 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, предшествующих периоду актуализации схемы теплоснабжения.....	96
Глава 7. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	97
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	97
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.....	100
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	101

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. ....101

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

101

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. .101

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. ....102

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.....102

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. ....102

7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии. ....102

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.....102

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и

присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. ....	103
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива. ....	103
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения. ...	103
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения. ....	104
7.16. 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. ....	105
Глава 8. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» .....	106
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов). ....	106
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения. ....	106
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. ....	109
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных. ....	109
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения	

нормативной надежности теплоснабжения. ....	109
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. ....	112
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. ....	112
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций. ....	112
8.9. 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.	112
112	
Глава 9. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	115
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения. ....	115
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	115
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения. ....	115
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	115
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения. ....	115
9.6. Предложения по источникам инвестиций. ....	116

9.7. Описание актуальных 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. ....116

Глава 10. «Перспективные топливные балансы» .....117

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения. ....117

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....122

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. 122

10.4. Виды топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....122

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе. ....122

10.6. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа. ....122

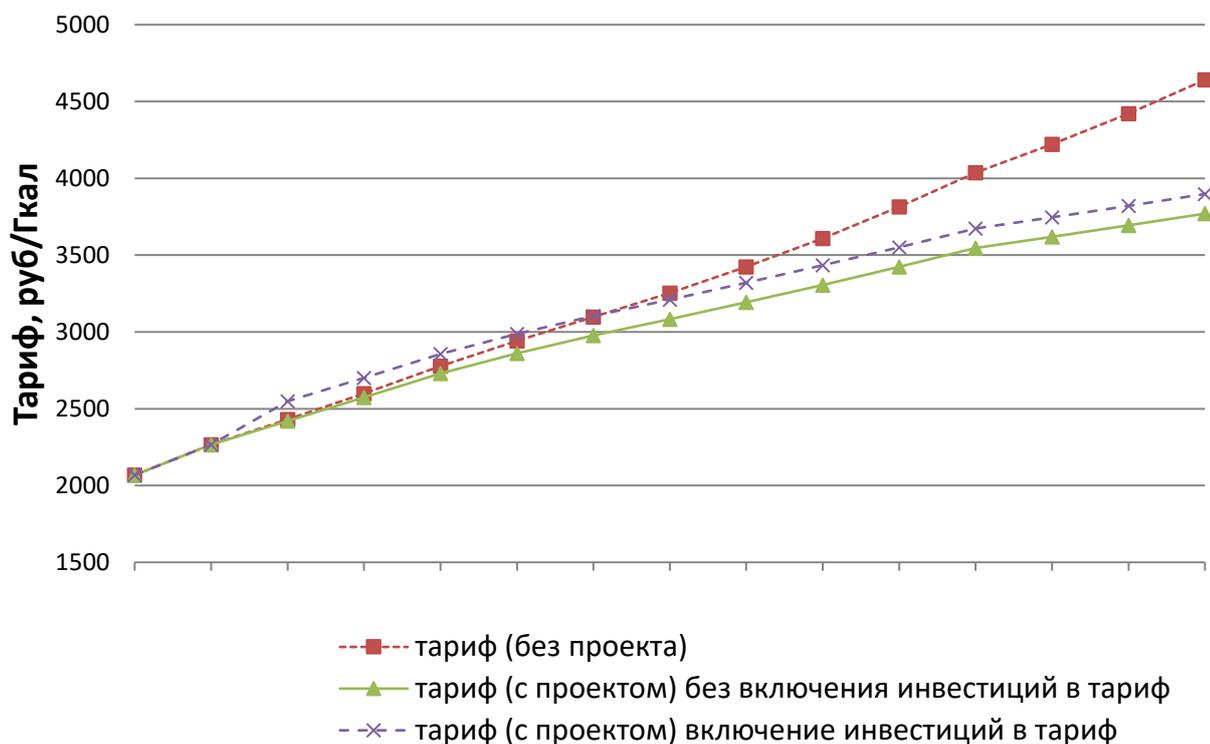
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии. ....122

Глава 11. «Оценка надежности теплоснабжения» .....123

11.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения. ....128

11.2. Обоснование метода и результатов обработки данных по

восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения. ....	128
11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам. ....	128
11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	128
11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии. ....	128
11.6. 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. ....	128
Глава 12. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».....	129
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	129
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	131
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	132
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	134



..... 134

Глава 13. «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения» 136

- 13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях..... 141
- 13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии..... 141
- 13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)..... 141
- 13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети. .... 141
- 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности. 141
- 13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке. .... 141
- 13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)..... 141
- 13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии). .....	141
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии. ....	141
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения). ....	142
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа).....	142
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа).....	142
13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях. 142	
13.15. Описание изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения городского поселения. ....	142
Глава 14. «Ценовые (тарифные) последствия».....	143
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения. ....	143
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации. ....	143

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	143
14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. ....	143
Глава 15. «Реестр единых теплоснабжающих организаций» .....	144
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	144
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации. ....	144
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	146
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации. ....	153
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). ....	153
15.6. 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. ....	153
Глава 16. «Реестр проектов схемы теплоснабжения» .....	155
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии. ....	155
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них. ....	155

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	158
Глава 17. «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» ..	159
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения. ....	159
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения. ....	159
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. ....	159
Глава 18. «Сводный том изменений» .....	159

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

Белоусово – город в Жуковском районе Калужской области. Город расположен на реке Дырочная (бассейн р. Ока), находится на расстоянии 85 км от областного центра г. Калуги, в 9 км от административного центра г. Жуков и на расстоянии 104 км от центра г. Москвы.

В настоящее время в состав городского поселения входит один населенный пункт город Белоусово.

Территорию городского поселения составляют исторически сложившиеся земли города, прилегающие к ним земли общего пользования, территории традиционного природопользования населения города, рекреационные земли, а также земли, предназначенные для развития его социальной, транспортной и иной инфраструктуры.

Общая площадь территории муниципального образования на 2018 год составляет 2,96 км<sup>2</sup>.

Общая численность населения городского поселения составляет 9811 человек по состоянию на 01.01.2019 г.

По территории городского поселения проходит автодорога федерального значения А 101 «Москва-Малоярославец-Рославль». Вдоль западной границы городского поселения проходит автодорога федерального значения МЗ «Украина» Москва-Киев».

Климат городского поселения умеренно континентальный с мягкой зимой и теплым летом. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 120-130 дней. Промерзание почвы обычно отмечается на уровне 0,5-0,7 м, однако в морозные бесснежные оно зимы может достигать 1,5 м.

По данным СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет -27 °С, средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -2,6 °С, продолжительность отопительного периода – 208 дней.

Средняя годовая температура воздуха составляет 5,0 °С. Самый холодный месяц в году – январь со средней температурой воздуха -8,4 °С. Среднемесячная температура июля, самого теплого месяца в году, составляет +18,0 °С (таблица 1.1).

**Таблица 1.1. Среднемесячная температура воздуха гп Белоусово**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
-8,4	-7,9	-2,2	6,0	12,8	16,1	18,0	16,3	10,8	4,9	-1,1	-5,7	5,0

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории гп Белоусово осуществляется по смешанной схеме. Индивидуальная жилая застройка и большая часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы котлами на природном газе.

Часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, некоторые производственные предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Эксплуатацию котельных и тепловых сетей на территории гп Белоусово осуществляет МУП «Теплоснабжение».

Основными источниками централизованного теплоснабжения жилищно-коммунального сектора гп Белоусово являются:

1. Котельная по ул. Гурьянова, д.25/1;
2. Котельная по ул. Московской, д.53/1;
3. Котельная ФОК.

Протяженность тепловых сетей МУП «Теплоснабжение» составляет 10,499 км, из них в надземном исполнении 3,369 км, что составляет 32 % от общего количества теплотрасс; в подземном исполнении канальной прокладки – 7,13 км, что составляет 68 % от общего количества теплотрасс.

В структуру МУП «Теплоснабжение» входят 3 котельные, работающие на газообразном топливе и отапливающие потребителей гп Белоусово. Общая суммарная установленная мощность котельных составляет 19,02 Гкал/час.

## **Часть 1. «Функциональная структура теплоснабжения»**

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

Жилищно-коммунальный сектор (далее – ЖКС) гп Белоусово обеспечивается централизованным теплоснабжением от источников теплоснабжения, эксплуатируемых МУП "Теплоснабжение".

На территории города в сфере теплоснабжения жилых и административных зданий осуществляет деятельность одна организация – МУП «Теплоснабжение»,



## Часть 2. «Источники тепловой энергии»

МУП «Теплоснабжение» является основной теплоснабжающей организацией, осуществляющей производство тепловой энергии на котельных, находящихся в его ведении. Основной задачей организации является надежное и бесперебойное теплоснабжение потребителей.

Основными элементами функциональной структуры теплоснабжения являются:

1. источники теплоснабжения:
  - котельная по ул. Гурьянова, д. 25/1;
  - котельная по ул. Московской, д.53/1;
  - котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1).

а также

2. совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей;
3. совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей;
4. потребители тепловой энергии;
5. тепловые узлы теплоисточников.

Система централизованного теплоснабжения от котельных МУП «Теплоснабжение» четырехтрубная, закрытая, с насосным оборудованием.

Трубопроводы смонтированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 для систем отопления и вентиляции и оцинкованных — для систем горячего водоснабжения.

Для системы теплоснабжения принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям.

В границах городского поселения расположено 3 котельных общей установленной мощностью 19,02 Гкал/ч в горячей воде.

### *1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования*

В таблице 1.2 представлена информация по котельным, включающая структуру основного оборудования, год ввода в эксплуатацию, тепловую мощность, а также другие показатели, характеризующие работу котельных.

**Таблица 1.2 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - природный газ										
1	ул.Гурьянова, д. 25/1	ТТ100-6500	1	2011	5,59	14,68	-	-	157,00	-
		ТТ100-6500	1	2011	5,59		-	-		-
		КВСА	1	2011	3,50		-	-		-
2	ул. Московская, 53/1	ТТ100-2000	1	2011	1,46	2,92	-	-	157,00	-
		ТТ100-2000	1	2011	1,46		-	-		-
3	Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	Тепло-Газ-1,0Г	1	2013	0,71	1,42	-	-	157,00	-
		Тепло-Газ-1,0Г	1	2013	0,71		-	-		-
ВСЕГО:			7		19,02	19,02				

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

Установленная мощность источника включает в себя сумму установленных тепловых мощностей оборудования. Параметры установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 1.3.

**Таблица 1.3 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	ул. Гурьянова, д. 25/1	14,68	0	14,68	0,00	14,68
2	ул. Московская, 53/1	2,92	0	2,92	0,00	2,92
3	Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	1,42	0	1,42	0,00	1,42
ИТОГО		19,02	0	19,02	0,00	18,869

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.

Ограничения тепловой мощности на котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствуют.

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.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды котельных МУП «Теплоснабжение» и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.4.

**Таблица 1.4 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	ул. Гурьянова, д. 25/1	30274,96	0	30274,96	Природный газ	4753,32
2	ул. Московская, 53/1	4477,32	0	4477,32	Природный газ	702,96
3	Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	1383,38	0	1383,38	Природный газ	217,19
ИТОГО		49280	36135,66	0		5673,47

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования представлены в таблице 1.2.

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 гп Белоусово отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой (отопительной и ГВС) нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных за 2018 год не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования.

Значения температурных графиков отпуска тепловой энергии от котельных МУП «Теплоснабжение» представлены в таблице 1.5.

**Таблица 1.5 - Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ п/п	Наименование котельной	Температурный график
1.	Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	95/70 °С
2.	Котельная по ул. Московской, 53/1	95/70 °С
3.	Котельная ФОК	95/70 °С

#### 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.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП «Теплоснабжение» представлена в таблице 1.6.

**Таблица 1.6 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2019 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	ул. Гурьянова, д. 25/1	14,68	30274,96	2062
2	ул. Московская, 53/1	2,92	4477,32	1533
3	Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	1,42	1383,38	974
	ИТОГО:	19,02	36 135,66	4 570

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

Приборы коммерческого и технического учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, на котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствуют.

### 1.2.10. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.

Характеристика водоподготовительных устройств котельных МУП «Теплоснабжение» представлена в таблице 1.7.

**Таблица 1.7 – Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств**

№ п/п	Наименование котельной	Данные ВПУ		
		Тип ВПУ	Производительность фильтров (м³/ч)	Год ввода в эксплуатацию
1	Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	SF 125/2	3,5	2011
2	Котельная по ул. Московской, 53/1	Hidrotech DS 6E1	1	2011
3	Котельная ФОК	-	-	2013

1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

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

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

### 1.2.13. Проектный и установленный топливные режимы котельной.

Основным топливом для котельных является природный газ. Установленные топливные режимы котельных МУП «Теплоснабжение» соответствуют проектным. Сведения о топливных режимах представлены в таблице 1.8.

**Таблица 1.8 – Установленные топливные режимы котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2019 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т. за 2019 год
1	ул. Гурьянова, д. 25/1	Природный газ	8190	4753,32
2	ул. Московская, 53/1	Природный газ	8190	702,96
3	Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	Природный газ	8190	217,19
	Итого			5673,47

*1.2.14. Сведения о резервном топливе котельных.*

Резервное топливо на котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствует.

*1.2.15. 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, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения гп Белоусово изменения технических характеристик оборудования источников не зафиксированы.

*1.2.17. Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных.*

Эксплуатационные показатели функционирования котельных МУП «Теплоснабжение» представлены в таблице 1.9.

**Таблица 1.9 – Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных МУП «Теплоснабжение»**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4
2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	-	150,89	-	-	154,40
3	Собственные нужды	%	-	4,74%	-	-	2,50%
4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	-	158,40	-	-	158,39

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	18,61
6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов		-	-	-	-	2,16
7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	-	-	-	-	32%
8	Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	-	-	-	-	-
9	Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0	0
10	Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	67%	67%	67%	67%	67%
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0	0
12	Доля автоматизированных	%	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
	котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч						
13	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
14	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	0	0	0	0	0
15	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
16	Вид резервного топлива		отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
17	Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-	-

### **Часть 3. «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»**

Отпуск тепловой энергии от котельных города в виде горячей воды в сети жилых районов осуществляется централизованно через сети магистральных и распределительных трубопроводов, эксплуатируемых МУП «Теплоснабжение».

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 10,5 км.

#### *1.3.1. Описание технологических схем тепловых пунктов.*

Горячая вода на нужды горячего водоснабжения потребителей приготавливается непосредственно на котельных МУП «Теплоснабжение», центральные и индивидуальные тепловые пункты отсутствуют.

1.3.2. *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.*

Общие характеристики тепловых сетей от котельных МУП «Теплоснабжение» представлены в таблицах 1.10-1.12. Общие характеристики сетей горячего водоснабжения от котельных МУП «Теплоснабжение» представлены в таблицах 1.13-1.14.

**Таблица 1.10 – Общая характеристика тепловых сетей от котельной по ул. Гурьянова, 25/1**

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
50	40	2,3
80	1532	136,3
100	1 546	167,0
150	2 832	450,3
200	3 392	742,8
300	5 990	1946,8
Всего	15 332	3 445,5

**Таблица 1.11 - Общая характеристика тепловых сетей от котельной по ул. Московской, 53/1**

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
80	660	58,7
100	324	35,0
150	540	85,9
Всего	1 524	179,6

**Таблица 1.12 – Общая характеристика тепловых сетей от котельной ФОК**

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
150	170	27,0
Всего	170	27,0

**Таблица 1.13 – Общая характеристика сетей горячего водоснабжения от котельной по ул. Гурьянова, 25/1**

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
80	1776	158,1
100	1 776	191,8

Всего	3 552	349,9
-------	-------	-------

**Таблица 1.14 – Общая характеристика сетей горячего водоснабжения от котельной по ул. Московской, 53/1**

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
80	210	18,7
100	210	22,7
Всего	420	41,4

Трассы тепловых сетей проложены надземно на эстакадах и подземно в непроходных каналах. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в основном минераловатными плитами с защитным покрытием.

Общесистемных связей котельные между собой не имеют.

*1.3.3. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе*

Схемы тепловых сетей приведены в Приложении к обосновывающим материалам.

*1.3.4. 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.*

Сведения о способах прокладки тепловых сетей представлены в таблице 1.15. На территории гп Белоусово преобладает способ прокладки теплосетей в непроходных каналах (73 %), также используется надземная прокладка трубопроводов (27 %).

**Таблица 1.15 - Способы прокладки тепловых сетей от котельных МУП «Теплоснабжение»**

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
Надземная	6738	1105,5
Канальная, в т.ч.	14 260	2937,9
непроходной канал	14260	2937,9
Бесканальная	-	-
Всего	20 998	4 043,3

Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки представлено в таблице 1.16. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей составляет 7,2 года.

**Таблица 1.16 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки в зоне деятельности котельных МУП "Теплоснабжение"**

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно-ном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
До 1990	-	-
С 1991 по 1998	-	-
С 1999 по 2003	-	-
С 2004	20 998	4 043,3
Всего	20 998	4 043,3

Тепловые сети работают по отопительно-бытовому температурному графику 95/70 °С. Центральные и индивидуальные тепловые пункты отсутствуют. Насосные станции на тепловых сетях отсутствуют. Система автоматизации тепловых сетей отсутствует.

Все котельные работают по закрытой схеме теплоснабжения. Потребители, присоединенные к тепловым сетям по схеме с разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления, отсутствуют.

Изменения, произошедших за 2015-2019 годы в части строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, отсутствуют.

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

На тепловых сетях установлены разные типы регулирующей арматуры:

- вентили – типы 15кч16п (клапан запорный проходной фланцевый) и 15с22нж (клапан запорный фланцевый стальной из нержавеющей стали);
- задвижки – типы 30с41нж (задвижка клиновья с выдвжным шпинделем фланцевая) и 30ч6бр (задвижка чугунная параллельная клиновья с выдвжным шпинделем фланцевая).

*1.3.6. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.*

Строительные конструкции тепловых камер выполнены из кирпича и железобетонных перекрытий. Толщина стен из кирпича составляет 250 мм. Высота камер в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет 1-2 м. Перекрытия большинства тепловых камер железобетонные с одним или двумя люками. Люки в основном чугунные. Под люками установлены лестницы или скобы.

Описание основных схем присоединения

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

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по температурному графику 95/70°C. Изменение температурного графика не предполагается.

Температурный график тепловых сетей с подогревом горячей воды для нужд горячего водоснабжения, в подогревателях, установленных на источнике теплоснабжения, представлен в Приложении к обосновывающим материалам. Температура сетевой воды в подающей магистрали изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха.

*1.3.8. 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 в тепловые сети.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

Существующие гидравлические режимы от котельных МУП «Теплоснабжение» представлены в таблице 1.18.

**Таблица 1.17 – Гидравлические режимы от котельных МУП «Теплоснабжение»**

Наименование	Единицы измерения	Показатель
<b>Котельная по ул. Гурьянова, 25/1</b>		
Система отопления:		
- давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной	кгс/см <sup>2</sup>	4
- давление в обратном трубопроводе на входе в котельную	кгс/см <sup>2</sup>	3
Система горячего водоснабжения:		
- давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной	кгс/см <sup>2</sup>	6
- давление в обратном трубопроводе на входе в котельную	кгс/см <sup>2</sup>	4
<b>Котельная по ул. Московской, 53/1</b>		
Система отопления:		
- давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной	кгс/см <sup>2</sup>	5
- давление в обратном трубопроводе на входе в котельную	кгс/см <sup>2</sup>	4
Система горячего водоснабжения:		
- давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной	кгс/см <sup>2</sup>	4
- давление в обратном трубопроводе на входе в котельную	кгс/см <sup>2</sup>	2
<b>Котельная ФОК</b>		
Система отопления:		
- давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной	кгс/см <sup>2</sup>	3
- давление в обратном трубопроводе на входе в котельную	кгс/см <sup>2</sup>	2

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

Отказов и аварий на тепловых сетях не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

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

Восстановлений на тепловых сетях не происходило. Проводились только

плановые и текущие ремонты.

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

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

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

**Тепловая азросъемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съёмку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

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

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

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

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

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

*1.3.13. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.*

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

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

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

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

Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями.

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

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии представлены в таблицах 1.19-1.21.

**Таблица 1.18 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей от котельной по ул. Гурьянова, 25/1, тыс. Гкал**

Год актуализации (разработки)	Распределительные тепловые сети	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	-	13,24	32%
2019	-	5,21	17%

**Таблица 1.19 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей от котельной по ул. Московской, 53/1, тыс. Гкал**

Год актуализации (разработки)	Распределительные тепловые сети	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	-	1,83	36%
2019	-	0,77	17%

**Таблица 1.20 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей от котельной ФОК, тыс. Гкал**

Год актуализации (разработки)	Распределительные тепловые сети	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	-	0,07	5%
2019	-	0,24	17%

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

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии представлены в таблицах 1.18-1.20.

МУП «Теплоснабжение» определяет потери тепловой энергии в сетях расчетным способом. Величина потерь в 2019 году составляла 17,2% от отпуска тепловой энергии.

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

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

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

Тип присоединения потребителей ЖКС к тепловым сетям отопления – непосредственное, без смешения; горячее водоснабжение (в случае установленных у потребителя) осуществляется по параллельной схеме включения водоподогревателя.

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

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, осуществляется расчетным путем.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источниками ведет дежурно-диспетчерская служба и руководство теплоснабжающей организации МУП «Теплоснабжение». Взаимодействие операторов котельных с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи. Контроль работы котельных осуществляет дежурная бригада.

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

Системы централизованного теплоснабжения гп Белоусово функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

*1.3.21. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления*

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

1.3.22. *Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.*

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории «бесхозяйные» не выявлены.

1.3.23. *Описание эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них.*

Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей и сооружений на них приведена в таблице 1.22.

Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей и сооружений на них приведена в таблице 1.23.

**Таблица 1.21 - Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности котельных МУП «Теплоснабжение»**

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м <sup>2</sup> /год
2018	2,16	18,15	0,00
2019	0,80	23,00	0,00

**Таблица 1.22 - Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности котельных «МУП "Теплоснабжение»**

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м <sup>2</sup> /год
2018	2,16	18,15	0,00
2019	3,42	24,75	0,00

1.3.24. *Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).*

Энергетические характеристики тепловых сетей представлены в таблице 1.24.

**Таблица 1.23 - Энергетические характеристики тепловых сетей**

Источник тепловой энергии	Потери в тепловых сетях, Гкал/год	Расход воды, м <sup>3</sup>	Удельный расход воды, м <sup>3</sup> /Гкал	Расход эл. энергии, тыс. кВт.ч.	Удельный расход эл. энергии, кВт.ч./Гкал
Котельная ул. Гурьянова, 25/1	5207,29	106827	3,53	752,33	24,85
Котельная ул. Московская, 53	770,1	16845	3,76	142,06	31,73
Котельная ФОК	237,94	0	0	0	0

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

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения гп Белоусово изменений характеристик тепловых сетей не было.

#### **Часть 4. «Зоны действия источников теплоснабжения»**

Централизованное теплоснабжение гп Белоусово организовано от 3 источников теплоснабжения:

- Котельная по ул. Гурьянова, д. 25/1;
- Котельная по ул. Московской, д. 53/1;
- Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1).

Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также трассы тепловых сетей от централизованных источников до потребителей, представлены Приложении к обосновывающим материалам.

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, не имеют централизованное теплоснабжение. Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

**Часть 5. «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»**

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

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице 1.25.

**Таблица 1.24 - Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления**

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за 2019 год, Гкал
1	гп Белоусово	6,382	29 920,43

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

Значения расчетных тепловых нагрузок ЖКС определены исходя утвержденных норм потребления на нужды отопления и ГВС.

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии, а также средневзвешенная плотность тепловой нагрузки в зонах действия источников представлены в таблице 1.26.

**Таблица 1.25 - Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии и средневзвешенная плотность тепловой нагрузки в зонах действия источников**

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
		Отопление	ГВС	Всего	
1	ул. Гурьянова, д. 25/1	5,336	0,321	5,657	0,11
2	ул. Московская, 53/1	0,433	0,085	0,518	0,06
3	Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	0,207	0,000	0,207	0,09
	<b>Итого</b>	<b>5,976</b>	<b>0,406</b>	<b>6,382</b>	<b>0,10</b>

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

Применение поквартирного отопления на территории города получило широкое

распространение. В различных жилых домах применяются индивидуальные квартирные источники тепловой энергии. Теплоснабжение жилого дома, расположенного по ул. Московская полностью обеспечивается от индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Перечень жилых домов, отключенных от централизованного теплоснабжения, представлен в таблице 1.26.

**Таблица 1.26 - Перечень жилых домов, отключенных от централизованного теплоснабжения**

№ п/п	Адрес дома	№ дома	Год постройки
1	Гурьянова	38	-
2	Гурьянова	39	-
3	Гурьянова	40	1985
4	Гурьянова	41	-
5	Гурьянова	42	-
6	Мирная	2	1958
7	Мирная	4	1960
8	Мирная	8	1960
9	Мирная	9	1983
10	Мирная	10	1978
11	Лесная	4	1979
12	Текстильная	1	-
13	Текстильная	2	-
14	Текстильная	3	-
15	Текстильная	4	1978
16	Текстильная	5	-
17	Текстильная	6	1977
18	Текстильная	8	1974
19	Текстильная	9	-
20	Текстильная	10	1973
21	Текстильная	11	1973
22	Текстильная	12	1980
23	Текстильная	13	1973
24	Текстильная	15	1984
25	Московская	64	-

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

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 1.28.

**Таблица 1.27 - Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

№ п/п	Элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал
1	гп Белоусово	27 493,2	29 920,43

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

В соответствии с приказом министерства тарифного регулирования Калужской области от 20.05.2016 № 115 нормативы потребления тепловой энергии для жилых домов на отопление за месяц представлены в таблице 1.29.

**Таблица 1.28 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в помещениях многоквартирного дома или жилого дома**

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многokвартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многokвартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многokвартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многokвартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0486	0,0486	0,0486
2	0,0459	0,0459	0,0459
3 - 4	0,0280	0,0280	0,0280
5 - 9	0,0236	0,0236	0,0236
10	0,0245	0,0245	0,0245
11	0,0245	0,0245	0,0245
12	0,0245	0,0245	0,0245
13	0,0249	0,0249	0,0249
14	0,0258	0,0258	0,0258
15	0,0260	0,0260	0,0260
16 и более	0,0268	0,0268	0,0268
Этажность	Многokвартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0160	0,0160	0,0160
2	0,0140	0,0140	0,0140
3	0,0148	0,0148	0,0148
4 - 5	0,0131	0,0131	0,0131
6 - 7	0,0118	0,0118	0,0118
8	0,0117	0,0117	0,0117
9	0,0121	0,0121	0,0121
10	0,0105	0,0105	0,0105
11	0,0123	0,0123	0,0123
12 и более	0,0111	0,0111	0,0111

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

Величины договорных тепловых нагрузок не превышают расчетных (фактических).

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения ряд потребителей был отключен от централизованной системы теплоснабжения с переводом на индивидуальное теплоснабжение, кроме того, теплоснабжающей организацией были скорректированы тепловые нагрузки потребителей.

## Часть 6. «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2015г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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

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

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

Перечисленные величины по котельным указаны в таблицах 1.30-1.32.

**Таблица 1.29 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной по ул. Гурьянова, 25/1, Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Установленная тепловая мощность, в том числе:	14,680	14,680	14,680	14,680	14,680
Располагаемая тепловая мощность	14,680	14,680	14,680	14,680	14,680
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,220	-	-	0,127	0,000
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,720	-	-	3,363	0,620
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,220	-	-	0,127	0,000
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	5,657	5,657	5,657	5,657	5,657
отопление	5,336	5,336	5,336	5,336	5,336
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,321	0,321	0,321	0,321	0,321

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	8,083	9,023	9,023	5,532	8,403
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	8,083	9,023	9,023	5,532	8,403
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	8,651	9,091	9,091	8,836	9,091
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	6,377	5,657	5,657	9,021	6,277
Зона действия источника тепловой мощности, га	53	53	53	53	53
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107

**Таблица 1.30 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной по ул. Московской, 53/1, Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,920	2,920	2,920	2,920	2,920
Располагаемая тепловая мощность	2,920	2,920	2,920	2,920	2,920
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,044			0,015	0,000
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,070			0,218	0,092
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,044			0,015	0,000
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518
отопление	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433
вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
горячее водоснабжение	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,288	2,402	2,402	2,169	2,310
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	2,288	2,402	2,402	2,169	2,310
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	1,372	1,460	1,460	1,429	1,460
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,588	0,518	0,518	0,736	0,610
Зона действия источника тепловой мощности, га	8,790	8,790	8,790	8,790	8,790
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059

**Таблица 1.31 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной ФОК, Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Установленная тепловая мощность, в том числе:	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420
Располагаемая тепловая мощность	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,021	-	-	0,008	0,000
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,050	-	-	0,014	0,048
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,021	-	-	0,008	0,000
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
отопление	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
вентиляция	0,000	1,000	2,000	3,000	4,000
горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,142	1,213	1,213	1,191	1,165
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,142	1,213	1,213	1,191	1,165
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды котельной) при аварийном выводе самого мощного котла	0,668	0,710	0,710	0,694	0,710
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,257	0,207	0,207	0,221	0,255
Зона действия источника тепловой мощности, га	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087

Существующие магистральные тепловые сети имеют резерв пропускной способности, и могут обеспечить тепловой энергией часть новых потребителей.

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

Резервы и дефициты тепловой мощности по каждой котельной приведены в таблицах 1.30-1.32.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных

режимах работы и состояниях теплосети.

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

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

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

Анализ гидравлических режимов, позволяет сделать вывод о достаточном располагаемом напоре на вводах потребителей для обеспечения допустимых параметров микроклимата внутри помещений по ГОСТ 30494-2011.

Давление в подающей магистрали во всех системах не опасно для эксплуатации трубопроводов и оборудования на источниках.

Давление в обратной магистрали во всех системах безопасно для эксплуатации наименее прочных отопительных приборов – чугунных радиаторов и не создает опасности опорожнения приборов верхних этажей.

#### *1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.*

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность

обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Одной из причин возникновения дефицита тепловой мощности на котельных является ограничение установленной тепловой мощности, а именно большой износ котельного оборудования и низкий фактический КПД работы котлоагрегатов. Локальные дефициты тепловой мощности на котельных приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных температурах наружного воздуха (и близких к ним).

На котельных МУП «Теплоснабжение» дефициты тепловой мощности отсутствуют.

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

Возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия источников с дефицитом тепловой мощности отсутствуют, т.к. отсутствуют дефициты тепловой мощности на котельных МУП «Теплоснабжение».

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения гп Белоусово изменения в балансах тепловой мощности не выявлены.

## **Часть 7. «Балансы теплоносителя»**

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

Все тепловые сети гп Белоусово – водяные, закрытые. Источником воды для тепловых сетей является вода, поставляемая из городского водопровода.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

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

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

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

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

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

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 на 1 МВт расчетной тепловой

нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 на 1 МВт - при открытой системе и 30 на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Подготовка воды, отпускаемой в тепловые сети для нужд отопления и вентиляции включает в себя процесс осветления воды из городского водопровода на механических фильтрах с последующим умягчением на двухступенчатой натрий - катионитовой установке.

Подготовка воды, отпускаемой в тепловые сети для потребления системами ГВС не выполняется, т.к. все необходимые качества воды для ГВС обеспечиваются системой централизованного холодного водоснабжения.

В таблицах 1.33-1.35 представлены данные о годовых расходах теплоносителя по котельным. В таблице 1.36 представлены данные о годовых расходах теплоносителя в зоне действия МУП «Теплоснабжение». В таблицах 1.37-1.38 представлены балансы производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ).

**Таблица 1.32 - Годовой расход теплоносителя котельной по ул. Гурьянова, 25/1, тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37
нормативные утечки теплоносителя в сетях	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0

**Таблица 1.33 - Годовой расход теплоносителя котельной по ул. Московской, 53/1, тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0

**Таблица 1.34 - Годовой расход теплоносителя котельной ФОК, тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
сверхнормативный расход воды	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0

**Таблица 1.35 - Годовой расход теплоносителя в зоне действия МУП «Теплоснабжение», тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86
нормативные утечки теплоносителя в сетях	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход воды на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица 1.36 - Баланс производительности ВПУ в системе теплоснабжения на базе котельной по ул. Гурьянова, 25/1**

Параметр	Единицы измерения	2015	2016	2017	2018	2019
Производительность ВПУ	т/ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Срок службы	лет	4	5	6	7	8
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
Доля резерва	%	48%	48%	48%	48%	48%

**Таблица 1.37 - Баланс производительности ВПУ в системе теплоснабжения на базе котельной по ул. Московской, 53/1**

Параметр	Единицы измерения	2015	2016	2017	2018	2019
Производительность ВПУ	т/ч	1	1	1	1	1
Срок службы	лет	4	5	6	7	8
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Доля резерва	%	95%	95%	95%	95%	95%

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

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети".

Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблицах 1.37-1.38.

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

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения гп Белоусово реконструкции и технического перевооружения водоподготовительных установок не зафиксировано.

## **Часть 8. «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»**

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

Основным топливом для котельных города является природный газ. Город Белоусово полностью газифицирован. Газ в жилой застройке используется для нужд пищевого приготовления.

Расходы натурального и условного топлива по источникам, а также низшая теплота сгорания топлива приведены в таблицах 1.39 -1.41. Расход натурального и условного топлива в зоне действия МУП «Теплоснабжение», а также низшая теплота сгорания топлива приведены в таблице 1.42.

**Таблица 1.38 - Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной по ул. Гурьянова, 25/1**

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
<b>2019</b>						
Газ	-	4 063	4 063	4 753	-	8 190
Итого	-	4 063	4 063	4 753	-	8 190
<b>2018</b>						
Газ	-	5 634	5 634	6 572	-	8 166
Итого	-	5 634	5 634	6 572	-	8 166

**Таблица 1.39 - Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной по ул. Московской, 53/1**

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
<b>2019</b>						
Газ	-	601	601	703	-	8 190
Итого	-	601	601	703	-	8 190
<b>2018</b>						
Газ	-	682	682	796	-	8 167
Итого	-	682	682	796	-	8 167

**Таблица 1.40 - Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной ФОК**

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
<b>2019</b>						
Газ	-	186	186	217	-	8 190
Итого	-	186	186	217	-	8 190
<b>2018</b>						
Газ	-	206	206	240	-	8 174
Итого	-	206	206	240	-	8 174

**Таблица 1.41 - Топливный баланс системы теплоснабжения в зоне действия МУП «Теплоснабжение»**

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> )
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
<b>2019</b>						
Газ	-	4 849	4 849	5 673	-	8 190
Итого	-	4 849	4 849	5 673	-	8 190
<b>2018</b>						
Газ	-	6 522	6 522	7 609	-	8 166
Итого	-	6 522	6 522	7 609	-	8 166

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

Аварийное или резервное топливо на котельных не предусмотрено.

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

Основные характеристики топлива, поставляемого на источники тепла, представлены в таблице 1.43. Источники тепловой энергии используют в качестве топлива природный газ соответствующий ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения".

**Таблица 1.42 - Основные характеристики топлива, поставляемого на источники тепла**

Наименование показателя	Норма
1. Теплота сгорания низшая, МДж/м (ккал/м), при 20 °С, 101,325 кПа, не менее	31,8 7600
2. Область значений числа Воббе (высшего), МДж/м (ккал/м)	41,2-54,5 (9850-13000)
3. Допустимое отклонение числа Воббе от номинального значения, %, не более	±5
4. Массовая концентрация сероводорода, г/м, не более	0,02
5. Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м, не более	0,036
6. Объемная доля кислорода, %, не более	1
7. Масса механических примесей в 1 м, г, не более	0,001
8. Интенсивность запаха газа при объемной доле 1% в воздухе, балл, не менее	3

1.8.4. *Описание использования местных видов топлива.*

Местные виды топлива отсутствуют.

1.8.5. *Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.*

Природный газ с минимальной теплотой сгорания 7900 ккал/м<sup>3</sup> используется

на всех источниках тепловой энергии МУП «Теплоснабжение», резервное топливо отсутствует.

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

Преобладающим видом топлива в гп Белоусово является природный газ.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса гп Белоусово является сохранение в качестве основного топлива природного газа.

*1.8.8. 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 раннее разработанной Схемы теплоснабжения зафиксировано изменение в топливных балансах источника теплоснабжения. В раннее разработанной Схеме теплоснабжения потребление природного газа составляло 6 470 тыс. м<sup>3</sup>, по текущему состоянию потребление природного газа – 4 849 тыс. м<sup>3</sup>.

## **Часть 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.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяется вероятностью безотказной работы.

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:

$$P=e-w, \tag{9.2}$$

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

$$w = a \times m \times K_c \times d \cdot 0.208, 1/\text{год} \cdot \text{км}, \quad (9.3)$$

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.

**Таблица 1.43 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей**

Участок	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная "Гурьянова"				
1	168	0,4	1979	0,9999524
2	42	0,4	1979	0,9999524
3	39	0,4	1979	0,9999524
4	30	0,4	1979	0,9999524
5	148	0,325	1979	0,9999544
6	124	0,325	1979	0,9999544
7	122	0,325	1979	0,9999544
8	120	0,325	1979	0,9999544
9	120	0,325	1979	0,9999544
10	117	0,325	1979	0,9999544
11	71	0,325	1979	0,9999544
12	61,5	0,325	1979	0,9999544
13	57,5	0,325	1979	0,9999544
14	51	0,325	1979	0,9999544
15	48	0,325	1979	0,9999544
16	46	0,325	1979	0,9999544
17	45	0,325	1979	0,9999544
18	45	0,325	1979	0,9999544
19	45	0,325	1979	0,9999544
20	41	0,325	1979	0,9999544
21	37	0,325	1979	0,9999544
22	33,5	0,325	1979	0,9999544
23	31	0,325	1979	0,9999544
24	25,5	0,325	1979	0,9999544
25	14	0,325	1979	0,9999544
26	12	0,325	1979	0,9999544
27	10	0,325	1979	0,9999544
28	205	0,22	1979	0,9999579
29	192	0,22	1979	0,9999579
30	178	0,22	1979	0,9999579
31	142,5	0,22	1979	0,9999579
32	52	0,22	1979	0,9999579
33	49	0,22	1979	0,9999579
34	33	0,22	1979	0,9999579
35	22,5	0,22	1979	0,9999579
36	37	0,219	1979	0,9999580
37	48	0,2	1979	0,9999587
38	37,5	0,2	1979	0,9999587
39	97,5	0,15	1979	0,9999611
40	95	0,15	1979	0,9999611

Участок	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
41	57	0,15	1979	0,9999611
42	50	0,15	1979	0,9999611
43	46,5	0,15	1979	0,9999611
44	15	0,15	1979	0,9999611
<b>Котельная "Горка"</b>				
1	61,5	0,15	1979	0,9999611
2	74	0,1	1979	0,9999643
3	70	0,1	1979	0,9999643
4	5	0,1	1979	0,9999643
5	50,5	0,1	1979	0,9999643
6	74	0,1	1979	0,9999643
7	57	0,1	1979	0,9999643
8	18	0,1	1979	0,9999643
9	222	0,1	1979	0,9999643

*1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.*

Отказы участков тепловых сетей от котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствуют.

*1.9.2. Частота отключений потребителей.*

Отключения потребителей от котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствуют.

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

Восстановления теплоснабжения потребителей от котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствуют.

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

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

*1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".*

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.

Восстановления теплоснабжения потребителей от котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствуют.

*1.9.7. 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 гп Белоусово изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, не зафиксировано.

## **Часть 10. «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»**

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

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

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

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

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

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

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

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

Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации представлены в таблице 1.45.

Из анализа стандартов раскрытия информации, утвержденного Постановлением Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. и перечня данных представленных в таблице 21 сделан вывод, что объем и полнота раскрытия информации теплоснабжающей организации соответствует требованиям, установленными Постановлением Правительства РФ № 1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии».

**Таблица 1.44 - Техничко-экономические показатели в зоне деятельности МУП «Теплоснабжение»**

№ п/п	Наименование показателя	Един. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	47,308	-	-	49,27	36,14
2	в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт и более	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
3	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование показателя	Един. изм.	2015	2016	2017	2018	2019
4	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс. Гкал	2,322	-	-	1,23	0
5	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал	44,986	-	-	48,04	36,14
6	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал	6,886	-	-	15,14	6,22
	то же в %	%	14,56%	-	-	30,73%	17,20%
7	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	38,1	-	-	32,9	29,92
8	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	9724	-	-	24271,86	26838,098
9	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	2937	-	-	2415,91	3494,91
10	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	43124	-	-	53066,39	43478,31
11	Прибыль	тыс. руб.	2288	-	-	- 13978,39	13599,72
12	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	75527	-	-	79754,18	68506,8

## Часть 11. «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»

*1.11.1. Описание динамики 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.*

Исполнительным органом государственной власти Калужской области в области государственного регулирования тарифов на тепловую энергию является Министерство конкурентной политики Калужской области.

Министерство конкурентной политики Калужской области является уполномоченным органом исполнительной власти Калужской области на осуществление функций на установление подлежащих государственному регулированию цен (тарифов) на товары (услуги) в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Теплоснабжение ЖКС на территории города осуществляет МУП «Теплоснабжение». Средние тарифы на тепловую энергию, количество отпущенной тепловой

энергии, средневзвешенные тарифы на тепловую энергию и динамика их изменения за 2015 – 2019 гг., приведены в таблицах 1.46-1.48 и на рисунке 1.3.

**Таблица 1.45 – Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение" (без НДС), руб./Гкал**

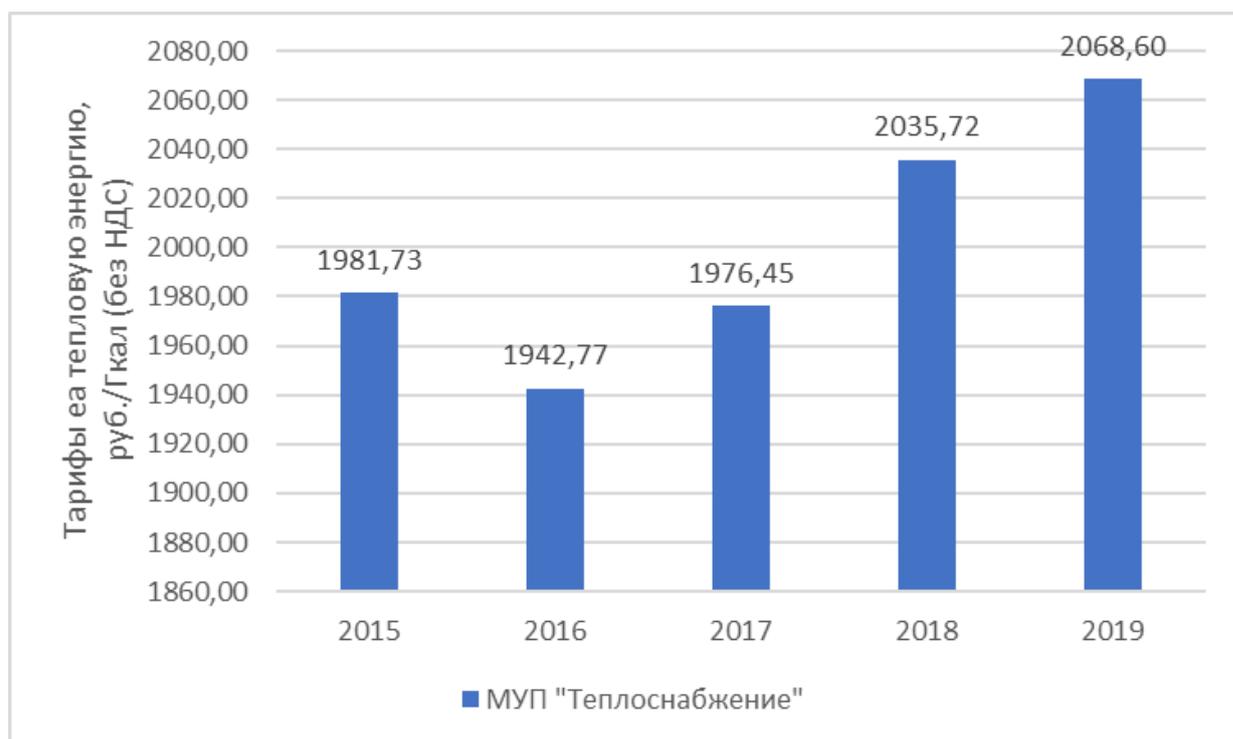
№ ЕТО	Наименование ЕТО	2015 (с 01.11.)	2016 (с 01.07.)	2017 (с 01.07.)	2018 (с 01.07.)	2019 (с 01.07.)
1	МУП "Теплоснабжение"	1981,73	1942,77	1976,45	2035,72	2068,60
ИТОГО		1981,73	1942,77	1976,45	2035,72	2068,60

**Таблица 1.46 - Количество отпущенной тепловой энергии в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", тыс. Гкал**

№ ЕТО	Наименование ЕТО	2015	2016	2017	2018	2019
1	МУП "Теплоснабжение"	38,1	-	-	32,9	29,92
ИТОГО		38,1	-	-	32,9	29,92

**Таблица 1.47 - Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение" (без НДС), руб./Гкал**

№ ЕТО	Наименование ЕТО	2015 (с 01.11.)	2016 (с 01.07.)	2017 (с 01.07.)	2018 (с 01.07.)	2019 (с 01.07.)
1	МУП "Теплоснабжение"	1981,73	1942,77	1976,45	2035,72	2068,60
ИТОГО		1981,73	1942,77	1976,45	2035,72	2068,60



**Рисунок 1.2 – Динамика тарифов на тепловую энергию**

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

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, представлена в таблице 1.49.

**Таблица 1.48 – Структура цен (тарифов) МУП «Теплоснабжение» на 2020 год**

№ п/п	Наименование показателя	Един. Изм.	План 2020
1	Производство тепловой энергии	Гкал	38800
2	Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал	0
3	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	5539,45
4	Полезный отпуск	Гкал	33260,55
5	Топливо на технологические цели	тыс. руб.	37871,61
		тыс.м <sup>3</sup>	5334,03
7	Вода на технологические цели	тыс. руб.	3014,21
		тыс.м.ку б.	132,26
9	Электроэнергия	тыс. руб.	6293,29
		тыс.кВтч	920,83
11	Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	6700,5
12	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2012,66
13	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	3203,73
14	Амортизация производственного оборудования	тыс. руб.	5432,1
15	Итого себестоимость	тыс. руб.	60875,36
16	Отпуск тепловой энергии	Тыс. Гкал	29,919
17	Цеховая себестоимость 1 Гкал	руб./Гкал	2160
18	Общепроизводственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	3842,23
19	Общехозяйственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	9827
20	Внереализационные расходы	тыс. руб.	1724,08
21	Себестоимость 1 Гкал	руб./Гкал	2266,19
22	Прибыль /+/-/ Убыток /-/-/	тыс. руб.	7300,58
23	Стоимость товарного отпуска всего	тыс. руб.	68506,8
24	Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	2266,19

1.11.3. *Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.*

Плата за подключение к системе теплоснабжения МУП «Теплоснабжение» для потребителей гп Белоусово не установлена. При подключении новых абонентов к тепловым сетям взимается плата за проводимые строительные, монтажные и наладочные работы.

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

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

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

Ценовые зоны теплоснабжения в гп Белоусово не установлены.

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

Ценовые зоны теплоснабжения в гп Белоусово не установлены.

1.11.7. *Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.*

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения зафиксировано изменение в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации. В ранее разработанной Схеме теплоснабжения тариф на тепловую энергию составлял 1981,73 руб./Гкал, по состоянию на 01.01.2020 составил – 2068,60 руб./Гкал.

## **Часть 12. «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»**

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

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории города, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- отсутствие приборов учета у потребителей;
- отсутствие приборов учета на тепловых сетях;
- отсутствие наладки тепловых сетей;
- отсутствие автоматики тепловых пунктов у части потребителей.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или обвисанию изоляции.

Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

**Отсутствие приборов учета на тепловых сетях** – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

**Отсутствие приборов учета у части потребителей** – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**Отсутствие наладки тепловых сетей** – не позволяет обеспечивать нормативное потребление тепловой энергии потребителями, что приводит к перетопам (у ближайших к источнику тепла потребителей) и недотопам (у конечных потребителей). Для обеспечения нормативного потребления тепловой энергии потребителями, необходимо выполнить наладку гидравлического режима работы тепловых сетей, с установкой балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя.

**Отсутствие автоматики тепловых пунктов у части потребителей** – приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики, в том числе балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя, позволит улучшить качество микроклимата и уменьшить затраты денежных средств на отопление.

Из рассмотренных выше проблем, наиболее существенной является износ сетей. Решению проблемы следует уделить особое внимание.

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

Организация надежного и безопасного теплоснабжения города, это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить:

- оценку остаточного ресурса тепловых сетей;
- план перекладки тепловых сетей на территории города;
- диспетчеризацию;
- методы определения мест утечек.

**Остаточный ресурс тепловых сетей** – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики — это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**План перекладки тепловых сетей на территории города** – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

**Диспетчеризация** - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения (ИТП). При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

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

Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения вызваны рядом финансовых, технических и технологических причин:

1) В узлах присоединения потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметров теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перетопам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

2) Отсутствие развитой системы диспетчеризации и коммерческого учета потребления тепловой энергии.

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

Газоснабжение осуществляется на основании заключённого с поставщиком договора на газоснабжение. Нарушений в поставке природного газа не выявлено.

Однако, на котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствует резервное топливо. Отсутствие резервирования снижает надежность снабжения топливом.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

*1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.*

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не зафиксировано.

## Глава 2. «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящее время жилые зоны города представлены застройкой – 1- 6 и 9 этажные жилые дома. Застройка характеризуется компактностью и высокими показателями плотности. В жилищной застройке присутствуют, как и многоквартирные, так и индивидуальные жилые строения (далее ИЖС).

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблицах 2.1-2.2.

**Таблица 2.1 – Тепловые нагрузки в городском поселении Белоусово**

№ зоны	Наименование ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч						Всего суммарная нагрузка
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
1	МУП «Теплоснабжение»	4,829	0,361	5,190	1,147	0,045	1,192	6,382
ИТОГО		4,829	0,361	5,190	1,147	0,045	1,192	6,382

**Таблица 2.2 – Потребление тепловой энергии за 2019 год в городском поселении Белоусово**

№ зоны	Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал						Всего сумм. потр.
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарное потребление	
1	МУП «Теплоснабжение»	19,343	5,314	24,657	4,595	0,668	5,263	29,920
ИТОГО		19,343	5,314	24,657	4,595	0,668	5,263	29,920

## **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.**

Прогнозы приростов площади строительных фондов города выполнены в соответствии с данными Генерального плана города.

Генеральный план города является основным документом, определяющим долгосрочную стратегию его градостроительного развития и условия формирования среды жизнедеятельности.

Согласно Градостроительному Кодексу РФ от 29 декабря 2004 года №190-ФЗ, ст.9, территориальное планирование направлено на определение назначения территории, исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территории, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Генеральный план разработан в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ и другими действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации, Калужской области, Жуковского района, города Белоусово.

В генеральном плане определены основные параметры развития города: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры.

Планировочные решения генерального плана являются основой для разработки проектной документации последующих уровней, а также программ, осуществление которых необходимо для успешного функционирования города.

Согласно схемы территориального планирования МР «Жуковский район» и проектов генеральных планов Городского округа «Город Обнинск» и МО ГП «Деревня Верховье» планируется изменение границы муниципального образования (таблица 2.3).

**Таблица 2.3 – Перечень мероприятий по территориальному планированию и этапы их реализации по разделу административно-территориального устройства территории городского поселения**

№ п/п	Наименование мероприятия	Площадь	Этапы реализации
	Существующая площадь гп Белоусово	456,6 га	-
1.	Увеличение площади гп Белоусово за счет присоединение территории сп Верховье с включением в состав городского поселения дер. Алешенки	+ 753 га	2015 г
2.	Уменьшение площади гп Белоусово за счет увеличения площади городского округа город Обнинск	-15 га	2015г
<b>Итого площадь гп Белоусово:</b>		<b>1194,6 га</b>	

Площади застроенных территорий приведены в таблице 2.4.

**Таблица 2.4 – Параметры функциональных зон населенных пунктов городского поселения Белоусово**

Название зоны	Зонирование территории н.п. га	
	Существующее положение	Расчетный срок
<b>По всем населенным пунктам</b>		
Зона застройки индивидуальными жилыми домами	95,9	139,5
Зона застройки малоэтажными жилыми домами	10,5	10,5
Зона застройки многоэтажными жилыми домами	39,1	39,1
Зона размещения садово-дачных участков	25,3	25,3
Зона сельскохозяйственного использования	1,6	5,3
Зоны, занятые объектами сельскохозяйственного назначения и предназначенные для ведения сельского хозяйства	0	1,6
Зоны общественно-делового назначения	7,9	6,6
Зоны инженерной и транспортной инфраструктуры	29,0	39,1
Зоны производственного использования	63,9	63,9
Зона водных объектов	13,6	14,0
Зона рекреационного назначения	0	1,0
<b>Общая площадь</b>	<b>286,8</b>	<b>345,9</b>
<b>Город Белоусово</b>		
Зона застройки индивидуальными жилыми домами	95,9	110,6
Зона застройки малоэтажными жилыми домами	10,5	10,5
Зона застройки многоэтажными жилыми домами	39,1	39,1
Зона размещения садово-дачных участков	25,3	25,3
Зона сельскохозяйственного использования	1,6	1,6
Зоны, занятые объектами сельскохозяйственного назначения и предназначенные для ведения сельского хозяйства	0	1,6
Зоны общественно-делового назначения	7,9	6,6
Зоны инженерной и транспортной инфраструктуры	29,0	34,9
Зоны производственного использования	63,9	63,9
Зона водных объектов	13,6	14,0
<b>Общая площадь</b>	<b>286,8</b>	<b>308,1</b>
<b>Деревня Алешинка</b>		
Зона застройки индивидуальными жилыми домами	<i>В настоящее время не входит в состав МО ГП «Город Белоусово»</i>	28,9
Зона сельскохозяйственного использования		3,7
Зоны инженерной и транспортной инфраструктуры		4,2
Зона рекреационного назначения		1,0
<b>Общая площадь</b>		<b>37,8</b>

Численность населения гп Белоусово при существующих тенденциях к 2037 году составит 8,5 тысяч человек. Однако, фактически демографическая ситуация в городском поселении может оказаться другой. Территориальная близость городов Обнинск, Балабаново, развитие индустриального парка Ворсино, социальная стабильность может способствовать привлечению в поселение мигрантов из других территорий.

### МО ГП «Город Белоусово»

<b>Этапы</b>	<b>Численность населения</b>
Современное состояние (на 2012 год)*	8407 человек
Первая очередь*	8450 человек
Расчетный срок*	8500 человек
Современное состояние (на 2019 год)**	9811 человек

\*по данным генерального плана

\*\*по данным статистики

Структура территориального деления городского поселения Белоусово представлена в Приложении к обосновывающим материалам.

Генеральный план предлагает следующие мероприятия по развитию города:

- строительство до конца расчетного срока 120,4 тыс. м<sup>2</sup> жилищного фонда, для обеспечения посемейного расселения населения со средним показателем обеспеченности жилищным фондом 30 м<sup>2</sup>/чел.

- ликвидация аварийного и ветхого жилищного фонда;

- формирование комплексной жилой среды, отвечающей социальным требованиям доступности объектов и центров повседневного обслуживания.

В таблице 2.5 представлены данные о движении жилищного фонда по этапам реализации генерального плана.

**Таблица 2.5 – Движение жилищного фонда по реализации Генерального плана**

Этапы реализации	Существующий фонд на начало периода	Объем сносимого фонда за период	Сохраняемый фонд	Объем нового строительства	Объем фонда на конец периода
Первая очередь (до 2023г.)	149,9	10,3	139,6	51,2	190,8
Расчетный срок (до 2038 г.)	190,8	5,0	185,8	69,2	255,0

В таблице 2.6 представлены данные о вводе в эксплуатацию жилищного фонда в соответствии с генеральным планом.

**Таблица 2.6 – Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда, тыс. м<sup>2</sup>**

Наименование показателей	2012-2023	2023-2038
Прирост жилищного фонда, в том числе:	51,2	69,2
накопительным итогом:	51,2	120,4
Всего по поселению, в том числе:	51,2	120,4
Многоэтажный жилищный фонд	51,2	120,4

Новое жилищное строительство на территории города Белоусово будет осуществляться за счет уплотнения существующей жилой застройки и на месте сносимого аварийного и ветхого жилого фонда.

Данные о развитии общественных зданий и социально значимых объектов, согласно данным генерального плана представлены в таблице 2.7.

**Таблица 2.7 – Перечень мероприятий территориального планирования общественных зданий и социально значимых объектов**

№ п/п	Наименование мероприятия	Показатели	Этапы реализации
<b>1</b>	<b>Детские дошкольные учреждения</b>		
1.1	Строительства детского сада по ул. Гурьянова д.1	120 мест	Первая очередь
1.2	Строительства детского сада в районе ул. Школьная -ул. Московская	120 мест	Расчетный срок
<b>4</b>	<b>Объекты торговли и общественного питания</b>		
4.1	Строительство магазина продовольственных и не продовольственных товаров по ул. Жуковская	100-200 м <sup>2</sup>	Первая очередь
4.2	Строительство магазина в районе ул. Киевской	70-100 м <sup>2</sup>	Первая очередь
4.3	Строительство магазина в дер. Алешинка	70-100 м <sup>2</sup>	Первая очередь
<b>6</b>	<b>Объекты здравоохранения</b>		
6.1	Строительство больницы по ул. Гурьянова у здания поликлиники	1 объект, с размещением стационаров всех типов	Первая очередь

В таблице 2.8 представлены данные о вводе в эксплуатацию общественно-деловых зданий в соответствии с генеральным планом.

**Таблица 2.8 – Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью жилищного фонда, тыс. м<sup>2</sup>**

Наименование показателей	2012-2023	2023-2038
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:	2,81	2,41
Накопительным итогом	2,81	5,22
Всего по поселению, в том числе	2,81	5,22

Планируется к застройке больница у здания поликлиники с размещением стационаров всех типов, для которой предусмотрен индивидуальный источник теплоснабжения. Подключаемые нагрузки и мощность источника будут определены после выполнения проектных работ.

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

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

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

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

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

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых,

общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м<sup>2</sup> площади строений, принимаемые (согласно СНиП 23-02-2003) для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплотребления для новой застройки в Схеме теплоснабжения, приведены в таблице 2.9.

**Таблица 2.9 – Удельные значения расхода тепловой энергии зданий для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений**

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м <sup>2</sup>	Вентиляция, ккал/ч/м <sup>2</sup>	ГВС, ккал/ч/м <sup>2</sup>	Сумма, ккал/ч/м <sup>2</sup>
Жилая многоквартирная	34,3	0	10	44,3
Жилая малоэтажная (индивидуальная)	53,4	0	10	63,4
Общественно-деловая	27,2	18,2	1	46,4

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

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения определяются на основании проектной документации.

Перечень подключаемых потребителей приведен в таблице 2.10.

**Таблица 2.10 – Перечень подключаемых потребителей**

№	Наименование здания	Адрес	Количество квартир	Общая площадь здания	Отопление, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии, Гкал/год
1	МЖД	Московская, 97	40	5600	0,244	0,0165	0,2608	696,86
2	МЖД	Жуковская, 6	-	9000	0,393	0,0144	0,4070	1018,47
3	МЖД	Лесная, 1а	54	6809	0,297	0,0223	0,3193	865,89
4	МЖД	Лесная, 1б	54	6809	0,297	0,0223	0,3193	865,89
5	МЖД	Лесная, 1в	54	6809	0,297	0,0223	0,3193	865,89
6	МЖД	Калужская	100	10983	0,479	0,0413	0,5204	1441,43
7	МЖД	Калужская, 25	77	5000	0,221	0,0309	0,2520	765,05
8	МЖД	Московская, 101	24	2253	0,116	0,0103	0,1265	352,11
9	Школа	Гурьянова, 1а	500 мест	13569	0,799	0,0069	0,8056	1882,96

Ориентировочные перспективные нагрузки на отопление и вентиляцию для проектируемых жилых зданий приведены в таблице 2.11.

**Таблица 2.11 – Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях, Гкал/ч**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	4,829	0,000	0,000	1,050	0,609	3,022
то же накопительным итогом	4,829	4,829	4,829	5,879	6,488	9,510
Всего по поселению	4,829	4,829	4,829	5,879	6,488	9,510

Ориентировочные перспективные нагрузки на горячее водоснабжение для проектируемых жилых зданий приведены в таблице 2.12.

**Таблица 2.12 – Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях, Гкал/ч**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	0,361	0,000	0,000	0,064	0,022	0,094
то же накопительным итогом	0,361	0,361	0,361	0,424	0,447	0,541
Всего по поселению	0,361	0,361	0,361	0,424	0,447	0,541

Ориентировочные перспективные нагрузки на отопление и вентиляцию для проектируемых общественно-деловых зданий приведены в таблице 2.13.

**Таблица 2.13 – Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых общественно-деловых зданиях, Гкал/ч**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	1,147	0,000	0,000	0,799	0,123	0,105
то же накопительным итогом	1,147	1,147	1,147	1,946	2,068	2,173
Всего по поселению	1,147	1,147	1,147	1,946	2,068	2,173

Ориентировочные перспективные нагрузки на горячее водоснабжение для проектируемых общественно-деловых зданий приведены в таблице 2.14.

**Таблица 2.14 – Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых общественно-деловых зданиях, Гкал/ч**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	0,045	0,000	0,000	0,007	0,007	0,007
то же накопительным итогом	0,045	0,045	0,045	0,052	0,059	0,066
Всего по поселению	0,045	0,045	0,045	0,052	0,059	0,066

Ориентировочные общие перспективные нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для проектируемых жилых и общественно-деловых зданий приведены в таблице 2.15.

**Таблица 2.15 – Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых жилых и общественно-деловых зданиях, Гкал/ч**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	6,382	0,000	0,000	1,919	0,761	3,228
то же накопительным итогом	6,382	6,382	6,382	8,302	9,063	12,291
Всего по поселению	6,382	6,382	6,382	8,302	9,063	12,291

Прирост потребления тепловой энергии на цели отопления и вентиляции для проектируемых жилых зданий приведены в таблице 2.16.

**Таблица 2.16 – Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях, тыс. Гкал**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	19,343	0,000	0,000	2,400	1,393	6,905
то же накопительным итогом	19,343	19,343	19,343	21,743	23,135	30,041
Всего по поселению	19,343	19,343	19,343	21,743	23,135	30,041

Прирост потребления тепловой энергии на цели горячего водоснабжения для проектируемых жилых зданий приведены в таблице 2.17.

**Таблица 2.17 – Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях, тыс. Гкал**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	5,314	0,000	0,000	0,534	0,187	0,793
то же накопительным итогом	5,314	5,314	5,314	5,848	6,035	6,828
Всего по поселению	5,314	5,314	5,314	5,848	6,035	6,828

Прирост потребления тепловой энергии на цели отопления и вентиляции для проектируемых общественно-деловых зданий приведены в таблице 2.18.

**Таблица 2.18 – Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых общественно-деловых зданиях, тыс. Гкал**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	4,595	0,000	0,000	1,825	0,280	0,240
то же накопительным итогом	4,595	4,595	4,595	6,420	6,700	6,940
Всего по поселению	4,595	4,595	4,595	6,420	6,700	6,940

Прирост потребления тепловой энергии на цели горячего водоснабжения для проектируемых общественно-деловых зданий приведены в таблице 2.19

**Таблица 2.19 – Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых общественно-деловых зданиях, тыс. Гкал**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию	0,668	0,000	0,000	0,058	0,058	0,058
то же накопительным итогом	0,668	0,668	0,668	0,726	0,784	0,842
Всего по поселению	0,668	0,668	0,668	0,726	0,784	0,842

Общий прирост потребления тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемых жилых и общественно-деловых зданий приведены в таблице 2.20.

**Таблица 2.20 – Общий прирост тепловой нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в проектируемых жилых и общественно-деловых зданиях, тыс. Гкал**

Наименование показателей	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	29,920	0,000	0,000	4,816	1,918	7,997
то же накопительным итогом	29,920	29,920	29,920	34,737	36,654	44,651
Всего по поселению	29,920	29,920	29,920	34,737	36,654	44,651

**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.**

Перспективные нагрузки индивидуальных источников теплоснабжения определяются на основании проектной документации.

**2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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.**

Проектом Генерального плана города не предусмотрено новое строительство объектов, использующих тепловую энергию в технологических процессах, соответственно приросты объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не намечаются.

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

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

Информация о потребителях, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в базовом 2019 году, отсутствует.

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

Прогноз перспективной застройки относительно утвержденной ранее схемы теплоснабжения гп Белоусово изменился в соответствии с этапами развития схемы теплоснабжения гп Белоусово.

*2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии*

Величина расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников в базовом 2019 году представлена в таблице 2.1 настоящей Главы.

*2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды*

Информация о фактических расходах теплоносителя в отопительный и летний периоды, в разрезе каждой системы теплоснабжения, отсутствует.

Информация о фактических годовых расходах теплоносителя в разрезе каждой системы теплоснабжения представлена в таблице 2.2.

**Таблица 2.21 – Фактические расходы теплоносителя за 2019 год в разрезе источников теплоснабжения, м<sup>3</sup>**

Наименование объекта	Ед. изм.	Количество (за год)
Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	м <sup>3</sup>	106 827
Котельная по ул. Московской, 53/1	м <sup>3</sup>	16 845
Котельная ФОК (ул. Гурьянова, 46/1)	м <sup>3</sup>	0
ИТОГО	м <sup>3</sup>	123 672

### **Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа»**

В соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательным требованием. В этой связи электронная модель системы теплоснабжения гп Белоусово не разрабатывалась.

## **Глава 4. «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»**

**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.**

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в период 2015 - 2031 гг. представлены в таблицах 4.1 - 4.4.

К котельной по ул. Гурьянова, 25/1 планируется присоединить следующих потребителей: МКД ул. Московская, 97 (0,2608 Гкал/ч), МКД ул. Калужская (0,5204 Гкал/ч), МКД ул. Калужская, 25 (0,252 Гкал/ч), МКД ул. Московская, 101 (0,1265 Гкал/ч), прочие жилые объекты 1 очереди генерального плана (0,312 Гкал/ч), прочие общественно-деловые здания 1 очереди генерального плана (0,129 Гкал/ч), прочие жилые объекты расчетного срока генерального плана (2,024 Гкал/ч), прочие общественно-деловые здания расчетного срока генерального плана (0,112 Гкал/ч).

К котельной по ул. Московской, 53/1 планируется присоединить следующих потребителей: МКД ул. Жуковская, 6 (0,407 Гкал/ч), МКД ул. Лесная, 1а (0,3193 Гкал/ч), МКД ул. Лесная, 1б (0,3193 Гкал/ч), МКД ул. Лесная, 1в (0,3193 Гкал/ч), школа ул. Гурьянова, 1а (0,8056 Гкал/ч).

**Таблица 4.1 – Баланс тепловой мощности котельной ул. Гурьянова, 25/1, Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Установленная тепловая мощность, в том числе	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68
Располагаемая тепловая мощность станции	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68
Затраты тепла на собственные нужды	0,22	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях	0,72	0,00	0,00	3,36	0,62	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,22	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	6,85	7,29	10,20
отопление и вентиляция	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	6,50	6,93	9,76
горячее водоснабжение	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,36	0,36	0,44
Резерв/дефицит тепловой мощности	8,08	9,02	9,02	5,53	8,40	8,47	8,47	7,28	6,84	3,93
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	8,87	9,09	9,09	8,96	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	6,38	5,66	5,66	9,02	6,28	6,21	6,21	7,40	7,84	10,75

**Таблица 4.2 – Баланс тепловой мощности котельной ул. Московская, 53/1, Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Установленная тепловая мощность, в том числе	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92
Располагаемая тепловая мощность станции	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92
Затраты тепла на собственные нужды	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях	0,07	0,00	0,00	0,22	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	1,24	1,56	1,88
отопление и вентиляция	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	1,12	1,42	1,72
горячее водоснабжение	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,12	0,14	0,17
Резерв/дефицит тепловой мощности	2,29	2,40	2,40	2,17	2,31	2,32	2,32	1,59	1,27	0,96
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	1,42	1,46	1,46	1,44	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,59	0,52	0,52	0,74	0,61	0,60	0,60	1,33	1,65	1,96

**Таблица 4.3 – Баланс тепловой мощности котельной ФОК, Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Установленная тепловая мощность, в том числе	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Располагаемая тепловая мощность станции	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Затраты тепла на собственные нужды	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях	0,05	0,00	0,00	0,01	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
отопление и вентиляция	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности	1,14	1,21	1,21	1,19	1,17	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,69	0,71	0,71	0,70	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,26	0,21	0,21	0,22	0,25	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

**Таблица 4.4 – Баланс тепловой мощности МУП «Теплоснабжение», Гкал/ч**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Установленная тепловая мощность, в том числе	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02
Располагаемая тепловая мощность станции	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02	19,02
Затраты тепла на собственные нужды	0,29	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях	0,84	0,00	0,00	3,59	0,76	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,29	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	8,30	9,06	12,29
отопление и вентиляция	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	7,82	8,56	11,68
горячее водоснабжение	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,48	0,51	0,61
Резерв/дефицит тепловой мощности	11,51	12,64	12,64	8,89	11,88	11,98	11,98	10,06	9,30	6,07
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	10,98	11,26	11,26	11,11	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26	11,26
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	7,22	6,38	6,38	9,98	7,14	7,04	7,04	8,96	9,72	12,95

Расчет баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнен с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

**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.**

Выполненный гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого источника тепловой энергии показал, что потребители обеспечены тепловой энергией в нормативном режиме. Располагаемый напор у каждого потребителя является достаточным для циркуляции теплоносителя.

Результаты гидравлического расчета в ГИС Zulu представлены в Приложении к обосновывающим материалам.

**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 МУП «Теплоснабжение» на начальном этапе достаточно для покрытия тепловых нагрузок.

**4.4. 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 изменений в существующих и перспективных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей не зафиксировано.

## Глава 5. «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа»

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

Для повышения эффективности работы централизованной системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие варианты ее развития:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);

- вариант 2: проекты по модернизации котельных и реконструкции тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения представлено в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Варианты перспективного развития систем теплоснабжения**

Варианты перспективного развития систем теплоснабжения	Установленная мощность котельных, Гкал/ч	Объем выработанной тепловой энергии за год, тыс. Гкал/год	Прогнозируемая себестоимость тепловой энергии на 2031 год, руб./Гкал	Примечание
<b>МУП «Теплоснабжение»</b>				
Вариант 1	19,02	44,651	4221	Проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться
Вариант 2	19,966	44,651	3619	Проект по модернизации котельной будет реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками

**5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.**

В настоящей Схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 2, в соответствии с которым предлагается реконструкция котельных и тепловых сетей. Прогнозный тариф на тепловую энергию при реализации предлагаемых мероприятий окажется ниже, чем без реализации мероприятий.

**5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

В ранее разработанной схеме теплоснабжения мастер-план развития системы теплоснабжения отсутствовал.

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

### **6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.**

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной города, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для 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.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными города. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2015– 2031 гг. представлены в таблицах 6.1 – 6.4.

**Таблица 6.1 - Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной ул. Гурьянова, 25/1, тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	18,61	19,81	27,72
нормативные утечки теплоносителя	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	18,61	19,81	27,72
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица 6.2 - Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной ул. Московская, 53/1, тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	1,06	1,33	1,61
нормативные утечки теплоносителя	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	1,06	1,33	1,61
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица 6.3 - Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельной ФОК, тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
нормативные утечки теплоносителя	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Таблица 6.4 - Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия МУП «Теплоснабжение», тыс. м<sup>3</sup>**

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86	19,72	21,19	29,37
нормативные утечки теплоносителя	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86	15,86	19,72	21,19	29,37
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**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), на закрытую систему горячего водоснабжения.**

Потребители с использованием открытой системы теплоснабжения отсутствуют.

**6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

На источнике 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**

Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблицах 6.5 - 6.6. Фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии равен нормативному.

**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 представлен в таблицах 6.5 – 6.6.

**Таблица 6.5 - Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной ул. Гурьянова, 25/1, тыс. м<sup>3</sup>**

Параметр	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Производительность ВПУ	т/ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Срок службы	лет	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	2,22	2,36	3,30
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	2,22	2,36	3,30
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	2,22	2,36	3,30
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,28	1,14	0,20
Доля резерва	%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	37%	33%	6%

**Таблица 6.6 - Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной ул. Московской, 53/1, тыс. м<sup>3</sup>**

Параметр	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Производительность ВПУ	т/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Срок службы	лет	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,126	0,159	0,191
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,126	0,159	0,191
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053	0,126	0,159	0,191
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,427	0,427	0,427	0,427	0,427	0,427	0,427	0,427	0,427	0,427
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,947	0,874	0,841	0,809
Доля резерва	%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	87%	84%	81%

**6.6. 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 периоду актуализации схемы теплоснабжения.**

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах не зафиксировано.

## **Глава 7. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»**

### **7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплopotребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию

технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, направляет заявителю письмо с предложением выбрать один из следующих вариантов подключения:

подключение будет осуществлено за плату, установленную в индивидуальном порядке, без внесения изменений в инвестиционную программу исполнителя и с последующим внесением соответствующих изменений в схему теплоснабжения в установленном порядке;

подключение будет осуществлено после внесения необходимых изменений в инвестиционную программу исполнителя и в соответствующую схему теплоснабжения.

В случае выбора заявителем процедуры подключения после внесения необходимых изменений в инвестиционную программу исполнителя и в соответствующую схему теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней со дня выбора заявителем порядка подключения обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердившие схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе

теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, в сроки и в порядке, установленные законодательством, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;

малой единичной подключаемой нагрузки объекта (менее 0,01 Гкал/ч);

жилой застройки с плотностью населения 40 чел/га и менее;

отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;

использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15 ст. 14 ФЗ №190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

**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.**

Указанные объекты на территории гп Белоусово 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), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.**

Указанные объекты на территории гп Белоусово отсутствуют.

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

Электроснабжение города осуществляется от электрической подстанции 110/10 кВ «Белоусово».

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не целесообразно в виду незначительного прироста тепловых нагрузок. В генеральном плане не предусмотрено развитие источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории города.

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

В городе нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**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.**

Проведение реконструкции для перевода котельных в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. При существующем резерве электрической мощности на территории города, реконструкция котельных для

комбинированной выработки энергии экономически нецелесообразна.

**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.**

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей ЖКС на территории города организовано от 3 котельных, работающих на природном газе. Все многоквартирные дома и общественные здания (социального, культурного и бытового назначения) города подключены к центральному отоплению этих источников за исключением многоквартирных домов, использующих индивидуальные квартирные источники теплоснабжения.

Индивидуальное отопление жилых домов частного сектора в основном - печное на твердом, газовом топливе.

Реконструкция источников теплоснабжения с увеличением зоны их действия путем включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

**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.**

В городе нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

В городе нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников теплоснабжения при передаче тепловых нагрузок на другие источники не предусматривается.

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

Строительство индивидуальных жилых домов и малоэтажных жилых домов генеральным планом города не предусмотрено. При условии строительства индивидуальных жилых домов и малоэтажных жилых домов, индивидуальное теплоснабжение

может быть организовано в зонах с плотность менее 40 чел. на гектар.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей нецелесообразно.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

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

Расчет перспективных балансов присоединенной тепловой нагрузки проведен на основе Генерального плана города с учетом планового строительства жилья и увеличения численности населения. Установленная мощность котельных принята до 2031 обеспечивает покрытие тепловой нагрузки.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2031 года представлены в Главе 4.

#### **7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.**

Указанные мероприятия настоящей Схемой не планируются к реализации.

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

Сведения о развитии производственных зон на территории муниципального образования отсутствуют.

Определение условий организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования производится в соответствии с п.92 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах, выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

Генеральным планом города не предусмотрено новое строительство конкретных объектов, использующих тепловую энергию в технологических процессах,

соответственно организация теплоснабжения в новых производственных зонах на территории поселения не рассматривается.

### **7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.**

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

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

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч), где:}$$

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

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

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

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta T^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

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

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

$B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч.км<sup>2</sup>;

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

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

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

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

$$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4})\cdot(1/B^{0,1})\cdot(\Delta t/P)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}}=[(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

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

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

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

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

**Таблица 5.4 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения существующих котельных города**

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км	Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>
Котельная "Гурьянова"	0,9	0,9	0,545
Котельная "Горка"	0,8	0,6	0,086
Котельная "ФОК"	0,3	0,2	0,010

**7.16. 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 произошли следующие изменения в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

В связи с отсутствием перспективной нагрузки в зоне действия котельной ФОК мероприятие по модернизации котельной ФОК с установкой новых котлов нецелесообразно.

## **Глава 8. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»**

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

На источниках теплоснабжения зон с дефицитом тепловой мощности не выявлено.

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

В городе на перспективу планируется прирост тепловой нагрузки. Строительство тепловых сетей и подключение к действующей системе централизованного теплоснабжения должно осуществляться застройщиком на основании проекта и технических условий на подключение.

При новом строительстве теплопроводов рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

Предложения по строительству участков тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в таблице 8.1.

Характеристики планируемых к строительству участков тепловых сетей представлены в таблице 8.2.

**Таблица 8.1 - Объемы нового строительства тепловых сетей в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение" для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки (присоединения новых потребителей тепловой энергии)**

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС (в ценах 2020 года), тыс. руб.
Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	ТК	ТУ в МЖД	Московская, 97	5	2022	50	Подземная бесканальная	ППУ	31
Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	ТК	ТУ в МЖД	Жуковская, 6	50	2022	65	Подземная бесканальная	ППУ	361
Котельная по ул. Московской, 53/1	ТК	ТУ в МЖД	Лесная, 1а	25	2022	65	Подземная бесканальная	ППУ	180
Котельная по ул. Московской, 53/1	ТК	ТУ в МЖД	Лесная, 1б	25	2024	65	Подземная бесканальная	ППУ	180
Котельная по ул. Московской, 53/1	ТК	ТУ в МЖД	Лесная, 1в	25	2023	65	Подземная бесканальная	ППУ	180
Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	ТК	ТУ в МЖД	Калужская	50	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	415
Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	ТК	ТУ в МЖД	Калужская, 25	200	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 226
Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	ТК	ТУ в МЖД	Московская, 101	75	2022	40	Подземная бесканальная	ППУ	406
Котельная по ул. Московской, 53/1	ТК	ТУ в МЖД	Гурьянова, 1а	30	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	292
Итого:									3 272

**Таблица 8.2 – Характеристики планируемых к строительству тепловых сетей**

Адрес	Общая нагрузка, Гкал/ч	Объемный расход среды на участке, куб.м/ч	Внутренний диаметр труб участка, мм	Длина участка, м	Материальная хар-ка	Площадь сечения трубы, кв.м	Шероховатость стенок трубы, мм	Скорость среды в трубе, м/с	Критерий Рейнольдса	Коэффициент трения	Удельные потери давления на трение, мм/м	Коэффициент (альфа) для определения эквивалентных длин	Потери давления на трение линейные, мм	Потери давления на трение в местных сопротивлениях, мм	Общие потери давления, мм	Общие потери давления по двум трубам, мм
Московская, 97	0,261	10,43	50	5	0,57	0,001963	0,5	1,48	73 421	0,036	77,3	0,3	387	116	503	1 005
Жуковская, 6	0,407	16,28	65	50	7,6	0,003318	0,5	1,36	88 152	0,033	47,6	0,3	2 380	714	3 093	6 187
Лесная, 1а	0,319	12,77	65	25	3,8	0,003318	0,5	1,07	69 150	0,034	29,5	0,3	737	221	958	1 915
Лесная, 1б	0,319	12,77	65	25	3,8	0,003318	0,5	1,07	69 150	0,034	29,5	0,3	737	221	958	1 915
Лесная, 1в	0,319	12,77	65	25	3,8	0,003318	0,5	1,07	69 150	0,034	29,5	0,3	737	221	958	1 915
Калужская	0,52	20,82	80	50	8,9	0,005027	0,5	1,15	91 566	0,032	26,3	0,3	1 313	394	1 707	3 414
Калужская, 25	0,252	10,08	50	200	22,8	0,001963	0,5	1,43	70 947	0,036	72,2	0,3	14 449	4 335	18 784	37 568
Московская, 101	0,126	5,06	40	75	6,75	0,001257	0,5	1,12	44 512	0,038	59,1	0,3	4 431	1 329	5 760	11 521
<b>Гурьянова, 1а</b>	0,806	32,22	100	30	6,48	0,007854	0,5	1,14	113 398	0,03	19,5	0,3	585	176	761	1 522

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

Каждая котельная города обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей. Также согласно СНиП «Тепловые сети» участки тепловых сетей протяженностью до 5 км допускается не резервировать. Участки тепловых сетей с протяженностью более 5 км в городе отсутствуют.

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

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые предизолированные трубопроводы. Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

Перевод котельных в пиковый режим на территории города не целесообразен в виду отсутствия источников электрогенерации на территории города. Решение о ликвидации котельных принимается собственником источника теплоснабжения.

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

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, которые к 2031 году будут иметь значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену

основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей минераловатной изоляцией.

Предложения по замене участков тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности представлены в таблице 8.3.

**Таблица 8.3 - Объемы реконструкции тепловых сетей в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение" для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Источник	Наименование участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Существующий условный диаметр, мм	Перспективный условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты без НДС (в ценах 2020 года), тыс. руб.
Котельная по ул. Гурьянова, 25\1	Гурьянова, д. 25/1	Калужская, д. 8	488	2031	300	300	Надземная прокладка	ППУ	10 700
Котельная по ул. Гурьянова, 25\1	ТК Гурьянова, д. 40	ТК Гурьянова, д. 45	710	2031	200	200	Непроходной канал	ППУ	18 240
Котельная по ул. Гурьянова, 25\1	Гурьянова ТК 17	Гурьянова ТК 16	172	2031	200	200	Непроходной канал	ППУ	4 419
Котельная по ул. Гурьянова, 25\1	Гурьянова, д. 25/1	Московская, д. 95	644	2031	100	100	Надземная прокладка	ППУ	7 350
Котельная по ул. Гурьянова, 25\1	Гурьянова, д. 25/1	Московская, д. 95	644	2031	80	80	Надземная прокладка	ППУ	6 812
Итого:									47 552

**8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не требуется.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения города является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях в городе предлагается в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, которые к 2031 году будут иметь значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей минераловатной изоляцией.

Предложения по замене участков тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности представлены в таблице 8.1.

На основании данной схемы теплоснабжения, теплоснабжающей организации рекомендуется разработать инвестиционную программу по реконструкции тепловых сетей.

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

Циркуляция в системе теплоснабжения обеспечивается насосами на источнике тепловой энергии. Повышающие насосные станции за пределами котельных не требуются.

**8.9. 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 произошли следующие изменения в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Определены участки тепловых сетей, подлежащих замене в связи с выработкой эксплуатационного ресурса, а также для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей.

Общие капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности МУП «Теплоснабжение» представлены в таблице 8.4.

**Таблица 8.4 - Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", тыс. руб.**

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
<b>Группа проектов 1-2. "Тепловые сети и сооружения на них"</b>						
Всего капитальные затраты, без НДС	0	0	0	1270	180	49343
Непредвиденные расходы	0	0	0	38	5	1480
НДС	0	0	0	262	37	10165
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	1569	223	60988
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	1569	1792	62780
<b>Подгруппа проектов 1-2.1 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"</b>						
Всего капитальные затраты, без НДС	0	0	0	0	0	47522
Непредвиденные расходы	0	0	0	0	0	1426
НДС	0	0	0	0	0	9789
Всего стоимость подгруппы проектов	0	0	0	0	0	58737
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	58737
<b>Подгруппа проектов 1-2.2 "Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки"</b>						
Всего капитальные затраты, без НДС	0	0	0	1270	180	1822
Непредвиденные расходы	0	0	0	38	5	55
НДС	0	0	0	262	37	375
Всего стоимость подгруппы проектов	0	0	0	1569	223	2252
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	0	1569	1792	4044
<b>Проект 1-2.2.1 "Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия котельной по ул. Гурьянова, 25/1"</b>						
Всего капитальные затраты, без НДС	0	0	0	797	0	1641
Непредвиденные расходы	0	0	0	24	0	49
НДС	0	0	0	164	0	338
Всего стоимость проекта	0	0	0	985	0	2029
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0	0	0	985	985	3014
<b>Проект 1-2.2.2 "Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия котельной по ул. Московской, 53/1"</b>						
Всего капитальные затраты, без НДС	0	0	0	473	180	180
Непредвиденные расходы	0	0	0	14	5	5
НДС	0	0	0	97	37	37
Всего стоимость проекта	0	0	0	584	223	223
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0	0	0	584	807	1030

## **Глава 9. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»**

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

На территории гп Белоусово потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отсутствуют.

**9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.**

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

**9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.**

На территории гп Белоусово теплоснабжение осуществляется по закрытой системе горячего водоснабжения.

**9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.**

На территории гп Белоусово теплоснабжение осуществляется по закрытой системе горячего водоснабжения.

**9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.**

На территории гп Белоусово теплоснабжение осуществляется по закрытой системе горячего водоснабжения.

Целевые показатели системы горячего водоснабжения приведены в таблице 9.1.

**Таблица 9.1 - Целевые показатели системы горячего водоснабжения**

<b>№ п/п</b>	<b>Источник системы горячего водоснабжения</b>	<b>Присоединенная нагрузка ГВС, Гкал/ч</b>
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1	0,32
2	Котельная ул. Московская, д. 53	0,08
3	Котельная ФОК	-

#### **9.6. Предложения по источникам инвестиций.**

На территории гп Белоусово теплоснабжение осуществляется по закрытой системе горячего водоснабжения. Инвестиции не требуются.

**9.7. Описание актуальных 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 изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не зафиксировано.

## **Глава 10. «Перспективные топливные балансы»**

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

Прогнозные значения выработки тепловой энергии котельными МУП «Теплоснабжение» представлено в таблице 10.1.

Удельные расходы условного топлива на выработку тепловой энергии котельными МУП «Теплоснабжение» представлены в таблице 10.2.

Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии котельными МУП «Теплоснабжения» представлены в таблице 10.3.

Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии котельными МУП «Теплоснабжения» представлены в таблице 10.4.

Максимальные часовые расходы натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельных МУП "Теплоснабжение" в зимний и летний периоды представлены в таблицах 10.5 и 10.6.

Максимальные годовые расходы натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельных МУП "Теплоснабжение" в зимний и летний периоды представлены в таблицах 10.7 и 10.8.

**Таблица 10.1 - Прогнозные значения выработки тепловой энергии котельными МУП "Теплоснабжение", Гкал**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	30275	32507	32507	36458	37509	44640
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	4477	4807	4807	5673	6539	7405
3	Котельная ФОК	Природный газ	1383	1485	1485	1485	1485	1485
Всего природный газ		Природный газ	36136	38800	38800	43616	45534	53530
Итого			36136	38800	38800	43616	45534	53530

**Таблица 10.2 - Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии котельными МУП "Теплоснабжение", кг условного топлива/Гкал**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	157	161	161	161	161	161
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	157	161	161	161	161	161
3	Котельная ФОК	Природный газ	157	161	161	161	161	161
Всего природный газ		Природный газ	157	161	161	161	161	161
Итого			157	161	161	161	161	161

**Таблица 10.3 - Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии котельными МУП "Теплоснабжение", тонн условного топлива**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	4753	5229	5229	5864	6033	7180
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	703	773	773	913	1052	1191
3	Котельная ФОК	Природный газ	217	239	239	239	239	239
Всего природный газ		Природный газ	5673	6241	6241	7015	7324	8610
Итого			5673	6241	6241	7015	7324	8610

**Таблица 10.4 - Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии котельными МУП "Теплоснабжение", тыс. м<sup>3</sup> натурального топлива**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	4063	4469	4469	5012	5157	6137
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	601	661	661	780	899	1018
3	Котельная ФОК	Природный газ	186	204	204	204	204	204
Всего природный газ		Природный газ	4849	5334	5334	5996	6260	7359
Итого			4849	5334	5334	5996	6260	7359

**Таблица 10.5 - Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельных МУП "Теплоснабжение" (зимний период), тыс. м3 натурального топлива**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	0,84	0,85	0,85	1,02	1,08	1,48
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	0,08	0,08	0,08	0,18	0,23	0,27
3	Котельная ФОК	Природный газ	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Всего природный газ		Природный газ	0,96	0,97	0,97	1,23	1,34	1,78
Итого			0,96	0,97	0,97	1,23	1,34	1,78

**Таблица 10.6 - Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельных МУП "Теплоснабжение" (летний период), тыс. м3 натурального топлива**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
3	Котельная ФОК	Природный газ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего природный газ		Природный газ	0,12	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14
Итого			0,12	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14

**Таблица 10.7 - Максимальный годовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельных МУП "Теплоснабжение" (зимний период), тыс. м3 натурального топлива**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	3755,11	4149,95	4149,95	4566,22	4716,28	5708,79
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	518,76	0,80	0,80	1,12	1,26	1,41
3	Котельная ФОК	Природный газ	3,08	3,39	3,39	3,40	3,41	3,43
Всего природный газ		Природный газ	4276,96	4154,14	4154,14	4570,74	4720,95	5713,62
Итого			4276,96	4154,14	4154,14	4570,74	4720,95	5713,62

**Таблица 10.8 - Максимальный годовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельных МУП "Теплоснабжение" (летний период), тыс. м3 натурального топлива**

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
1	Котельная ул. Гурьянова, 25/1*	Природный газ	307,55	318,98	318,98	305,77	300,29	288,08
2	Котельная ул. Московская, 53/1**	Природный газ	82,06	660,10	660,10	918,84	1037,73	1156,63
3	Котельная ФОК	Природный газ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего природный газ		Природный газ	389,61	979,08	979,08	1224,61	1338,02	1444,71
Итого			389,61	979,08	979,08	1224,61	1338,02	1444,71

\*К котельной по ул. Гурьянова, 25/1 планируется присоединить следующих потребителей: МКД ул. Московская, 97 (0,2608 Гкал/ч), МКД ул. Калужская (0,5204 Гкал/ч), МКД ул. Калужская, 25 (0,252 Гкал/ч), МКД ул. Московская, 101 (0,1265 Гкал/ч), прочие жилые объекты 1 очереди генерального плана (0,312 Гкал/ч), прочие общественно-деловые здания 1 очереди генерального плана (0,129 Гкал/ч), прочие жилые объекты расчетного срока генерального плана (2,024 Гкал/ч), прочие общественно-деловые здания расчетного срока генерального плана (0,112 Гкал/ч).

\*К котельной по ул. Московской, 53/1 планируется присоединить следующих потребителей: МКД ул. Жуковская, 6 (0,407 Гкал/ч), МКД ул. Лесная, 1а (0,3193 Гкал/ч), МКД ул. Лесная, 1б (0,3193 Гкал/ч), МКД ул. Лесная, 1в (0,3193 Гкал/ч), школа ул. Гурьянова, 1а (0,8056 Гкал/ч).

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

На котельных МУП «Теплоснабжение» отсутствует возможность для использования резервного топлива. Расчеты нормативных запасов топлива по источникам гп Белоусово отсутствуют.

## **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 используется природный газ.

## **10.4. Виды топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.**

Природный газ с минимальной теплотой сгорания 7900 ккал/м<sup>3</sup> используется на всех источниках тепловой энергии МУП «Теплоснабжение», резервное топливо отсутствует.

## **10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.**

Преобладающим видом топлива в гп Белоусово является природный газ.

## **10.6. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.**

Приоритетным направлением развития топливного баланса гп Белоусово является сохранение в качестве основного топлива природного газа.

## **10.7. 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.**

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный расход природного газа составлял 6 223 тыс. м<sup>3</sup>, в настоящей схеме расход природного газа (на 2031 г.) составляет 7 359 тыс. м<sup>3</sup>.

## **Глава 11. «Оценка надежности 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.

Надёжность 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 аккумулирующую 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 85 % 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 оснащённость специальной аварийно-восстановительной службы.

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

Резервирование тепловых сетей осуществляется устройством резервных перемычек между магистралями, дублированием теплопроводов головной части сети, работой двух и более источников тепла на общие тепловые сети.

Для резервного теплоснабжения потребителей при отключении аварийного участка в многокольцевой тепловой сети присоединение абонентских ответвлений к

магистральной сети необходимо выполнять с двух сторон от секционирующей задвижки.

Оптимальное секционирование – один из основных путей повышения надежности тепловых сетей.

В соответствии со СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети» резервирование должно предусматриваться при подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканально в зависимости от расчетной температуры воздуха и времени восстановления теплоснабжения.

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

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  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха ( $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с  $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  за 4,4 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:

$$P = e^{-\sum \lambda \times t_{\text{отк}}}, \quad (9.1)$$

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

$t_{\text{отк}}$  - 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:

$$P = e^{-w}, \quad (9.2)$$

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

$$w = a \times m \times K_c \times d \cdot 0.208, \text{ 1/год} \cdot \text{км}, \quad (9.3)$$

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:

$$K_r = (8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 8760, \quad (9.4)$$

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;

$$z_2 = z_{\text{об}} + z_{\text{впу}} + z_{\text{тсв}} + z_{\text{пар}} + z_{\text{топ}} + z_{\text{хво}} + z_{\text{эл}}, \quad (9.5)$$

где  $Z_{об}$  – число часов ожидания неготовности основного оборудования;  
 $Z_{впу}$  – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;  
 $Z_{тсв}$  – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;  
 $Z_{пар}$  – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;  
 $Z_{топ}$  – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;  
 $Z_{хво}$  – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$Z_{эл}$  – 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.

Расчеты критериев надежности выполнены для характерных участков тепловых сетей и представлены в таблице 9.1.

В качестве исходных данных для расчетов были приняты:

- расчетная усредненная температура внутреннего воздуха помещений плюс 18 °С;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 27 °С;
- коэффициент аккумулирующей способности зданий  $\beta=40$  час;
- допустимая конечная температура охлаждения воздуха в помещениях плюс 12 °С (при расчете вероятности безотказной работы);
- отклонение температуры внутреннего воздуха при расчете коэффициента готовности системы теплоснабжения плюс 2 °С;

Коэффициенты старения (Kc) по участкам тепловых сетей рассчитывались по данным о сроках службы тепловых сетей с момента ввода в эксплуатацию.

**Таблица 9.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей**

Участок	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная "Гурьянова"							
1	168	0,4	0,535169	11,49485	0,0000476499	0,0000476499	0,9999524
2	42	0,4	0,535169	11,49485	0,0000476499	0,0000476499	0,9999524
3	39	0,4	0,535169	11,49485	0,0000476499	0,0000476499	0,9999524
4	30	0,4	0,535169	11,49485	0,0000476499	0,0000476499	0,9999524
5	148	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
6	124	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
7	122	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
8	120	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
9	120	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
10	117	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
11	71	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
12	61,5	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
13	57,5	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
14	51	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
15	48	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
16	46	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
17	45	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
18	45	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
19	45	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
20	41	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
21	37	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
22	33,5	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
23	31	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
24	25,5	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
25	14	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
26	12	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
27	10	0,325	0,660226	10,28296	0,0000456358	0,0000456358	0,9999544
28	205	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
29	192	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
30	178	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
31	142,5	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
32	52	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
33	49	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
34	33	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
35	22,5	0,22	0,885881	8,681582	0,0000420782	0,0000420782	0,9999579
36	37	0,219	0,888365	8,666962	0,0000420384	0,0000420384	0,9999580
37	48	0,2	0,936906	8,391773	0,0000412523	0,0000412523	0,9999587
38	37,5	0,2	0,936906	8,391773	0,0000412523	0,0000412523	0,9999587
39	97,5	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
40	95	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
41	57	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
42	50	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
43	46,5	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
44	15	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
Котельная "Горка"							
1	61,5	0,15	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
2	74	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
3	70	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
4	5	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
5	50,5	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
6	74	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
7	57	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
8	18	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643
9	222	0,1	1,239648	7,04108	0,0000357136	0,0000357136	0,9999643

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

Представлены в таблице 9.1

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

Представлены в таблице 9.1

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

Представлены в таблице 9.1

**11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.**

Представлены в таблице 9.1

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

Представлены в таблице 9.1

**11.6. 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.**

Не выявлены.

## **Глава 12. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»**

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией (расширением) котельной. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

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

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых источников не предлагаются в связи с отсутствием необходимости.

Перечень необходимых мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей представлен в Главе 8.

Размер необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепла города, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 12.1. Объемы инвестиций определены в ценах 2020 года и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

**Таблица 12.1 - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", тыс. руб.**

Стоимость проектов	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Проекты ЕТО № 001						
Всего стоимость проектов	0	0	0	985	0	60765
Всего смета проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	61751
Группа проектов 001.01.00.000 "Источники теплоснабжения"						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	0
Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	985	0	60765
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	61751
Подгруппа проектов 001.02.01.000 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки"						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	985	0	2029
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	3014
Подгруппа проектов 001.02.01.001 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки"						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	985	0	2029
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	3014
Подгруппа проектов 001.02.02.001 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с истощением эксплуатационного ресурса"						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	58737
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	58737
Подгруппа проектов 001.02.02.001 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей в связи с истощением эксплуатационного ресурса"						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	58737
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	58737

## **12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

В сложившихся условиях хозяйственно-финансовой деятельности для МУП «Теплоснабжение» как организации, осуществляющей теплоснабжение объектов жилищно-коммунального сектора города, возможно рассмотрение трех источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- за счет платы (тарифа) за подключение;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

При существующих тарифах на тепловую энергию, МУП «Теплоснабжение» не в состоянии выполнить мероприятия по реконструкции изношенных сетей за свой счет.

МУП «Теплоснабжение» предлагается разработать и утвердить инвестиционную программу по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием их эксплуатационного ресурса.

Реконструкция тепловых сетей также может производиться с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, или с привлечением долгосрочных кредитов.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям МУП «Теплоснабжение» осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей и расширению существующих котельных (реконструкции с целью увеличения тепловой мощности для покрытия перспективных приростов тепловых нагрузок);

- реконструкцию изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровне. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.

### **12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей на перспективу до 2031 года в городе выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой  $NPV=0$ . Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения города:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**Таблица 9.4 – Показатели экономической эффективности**

Наименование показателя	Ед. измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	64,0	68,5	73,5	78,6	84,0	88,9	93,7	98,4	103,5	109,1	115,3	122,1	127,6	133,7
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	64,0	68,5	73,2	77,8	82,5	86,5	90,0	93,2	96,5	99,9	103,5	107,2	109,4	111,7
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,0	0,3	0,8	1,5	2,5	3,7	5,2	7,0	9,2	11,8	14,9	18,2	22,0
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	-7,6	-7,6	-7,6	-7,6	-7,6	-7,6	-7,6	-7,6	0,0
в том числе:															
тепловые сети	млн руб.	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	0,0
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	0,0	0,3	-0,2	1,5	-5,1	-3,9	-2,4	-0,6	1,6	4,2	7,3	10,6	22,0
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	0,0	0,3	0,1	1,6	-3,6	-7,5	-9,9	-10,5	-8,9	-4,7	2,5	13,1	35,1
Ставка дисконтирования	%	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Коэффициент дисконтирования	-	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	0,0	0,3	-0,2	1,2	-4,0	-2,9	-1,7	-0,4	1,0	2,6	4,3	5,9	11,7
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	0,0	0,3	0,1	1,3	-2,7	-5,6	-7,4	-7,8	-6,8	-4,2	0,1	6,0	17,6
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	29,8%													
Простой срок окупаемости	лет						-	-	-	-	-	-	10,7	-	-
Дисконтированный срок окупаемости	лет						-	-	-	-	-	-	11,0	-	-

Как видно из таблицы затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 11 лет.

#### 12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, является

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

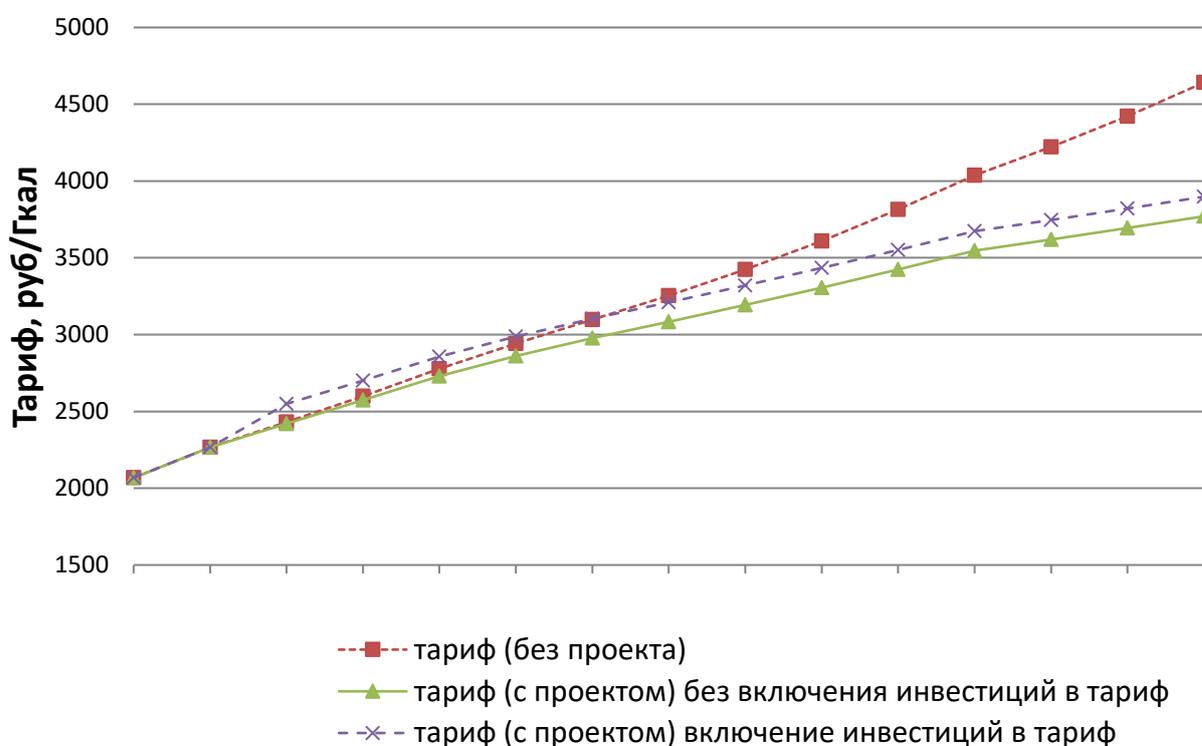


Рисунок 9.1 – Ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения тарифа тепловой энергии)

Из рисунка видно, что в перспективе при условии реализации проектов по реконструкции тепловых сетей тариф тепловой энергии будет ниже тарифа, если проекты не реализовывать. Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения является финансирования за счет бюджетных средств различных уровней.

### **Глава 13. «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения»**

Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", представлены в таблице 13.1.

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", представлены в таблице 13.2.

Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", представлены в таблице 13.3.

Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития систем теплоснабжения в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", представлены в таблице 13.4.

**Таблица 13.1 - Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение"**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Ед.изм.	Существующее положение (2020 год)	Ожидаемые показатели (2031 год)
1	общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	-	-
2	общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	-	-
3	тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{j,р.сумм}$	Гкал/ч	6,382	12,291
3.1	в жилищном фонде	$Q_{j,р.жф}$	Гкал/ч	5,190	10,051
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	$Q_{j,р.о.жф}$	Гкал/ч	4,829	9,510
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	$Q_{j,р.гвс.жф}$	Гкал/ч	0,361	0,541
3.2	в общественно-деловом фонде	$Q_{j,р.одф}$	Гкал/ч	1,192	2,239
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	$Q_{j,р.о.одф}$	Гкал/ч	1,147	2,173
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	$Q_{j,р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,045	0,066
4	расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	тыс. Гкал	29,920	44,651
4.1	в жилищном фонде	$Q_{жф}$	тыс. Гкал	24,657	36,869
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	$Q_{о.жф}$	тыс. Гкал	19,343	30,041
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.жф}$	тыс. Гкал	5,314	6,828
4.2	в общественно-деловом фонде	$Q_{одф}$	тыс. Гкал	5,263	7,782
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	$Q_{о.одф}$	тыс. Гкал	4,595	6,940
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.одф}$	тыс. Гкал	0,668	0,842
5	удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{j,р.о.жф}$	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	-	-
6	удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{о.жф}$	Гкал/м <sup>2</sup> /год	-	-
7	градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С*сут	4285	4285
8	удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{j,о.жф}$	Гкал/м <sup>2</sup> /°С*сут	-	-
9	удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_{j,р.ов.одф}$	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	-	-
10	удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$q_{j,р.ов.одф}$	Гкал/ГСОП	1,228	1,816
11	средняя плотность тепловой нагрузки	$p_j$	Гкал/ч/га	0,099	0,192
12	средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$p_{о.жф}$	Гкал/га	466,34	695,93
13	средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$p_{j, A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	-	-
14	средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$p_{j, A+1}^{о.жф}$	тыс. Гкал/чел.	-	-

**Таблица 13.2 - Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение"**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Ед.изм.	Существующее положение (2020 год)	Ожидаемые показатели (2031 год)
1	установленная тепловая мощность котельных	$Q_{i,j}^{\text{кот}}$	Гкал/ч	19,02	19,02
2	присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{\text{р.кот}}$	Гкал/ч	6,38	12,29
3	доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	63%	32%
4	отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения	$Q_{i,j}^{\text{год.кот}}$	тыс. Гкал	36,136	53,530
5	удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{\text{кот}}$	кг.у.т./Гкал	157	161
6	коэффициент полезного использования теплоты топлива	КИТТ	-	-	-
7	число часов использования установленной тепловой мощности	ЧЧИТМ	час	1900	2814
8	коэффициент использования установленной тепловой мощности	КИУМ	%	23%	35%
9	удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{\text{кот}}$	Гкал/ч/чел.	-	-
10	частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной	$\lambda_j^{\text{кот}}$	ед.	0	0
11	относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	$r_i$	лет	12	0
12	доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч	$a_j$	%	0%	0%
13	доля котельных, оборудованных приборами учета	$u_j$	%	0%	100%
14	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	$q_j^{\text{отп.ПУ}}$	%	0%	100%

**Таблица 13.3 - Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение"**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Ед.изм.	Существующее положение (2020 год)	Ожидаемые показатели (2031 год)
1	протяженность тепловых сетей	$L_i$	км	20,998	21,483
2	материальная характеристика тепловых сетей	$M_i$	тыс. м <sup>2</sup>	4,043	4,108
3	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	$\Xi_i$	лет	7,4	18,4
4	удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения	$m_i$	м <sup>2</sup> /чел.	-	-
5	присоединенная тепловая нагрузка	$Q_{j^p}$	Гкал/ч	6,38	12,29
6	относительная материальная характеристика	$\mu_j$	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	0,6	0,3
7	нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	$\Delta Q_j^H$	тыс. Гкал	5,54	5,54
8	относительные нормативные потери в тепловых сетях	$\Delta q_j^H$	%	15%	10%
9	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	$\Delta q_j^m$	Гкал / м <sup>2</sup>	1,370	1,349
10	линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям	$\rho_{j^{лин}}$	Гкал/м	1,72	2,49
11	количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям	$\lambda_{j^{тс}}$	ед.	0	0
12	удельная повреждаемость тепловых сетей	$\lambda_{j^{тс}}$	ед./км	0	0
13	тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	$Q_{j^{p.откр}}$	Гкал/ч	0	0
14	доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	$\beta_{j^{p.откр}}$	%	0%	0%
15	расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети)	$G_{j^p}$	т/ч	0,255	0,492
16	фактический расход теплоносителя	$G_{j^ф}$	т/ч	0,255	0,492
17	удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	$g_{j^ф}$	т/Гкал	36,80	44,53
18	нормативная подпитка тепловой сети	$\Delta G_{j^p}$	т/ч	15,86	30,12
19	фактическая подпитка тепловой сети	$\Delta G_{j^ф}$	т/ч	15,86	30,12
20	расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	$E_{j^ф}$	тыс. кВт*ч	920,83	920,83
21	удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	$e_{тнj^ф}$	кВт*ч/Гкал	25,483	17,202

**Таблица 13.4 - Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития систем теплоснабжения в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение"**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Ед.изм.	Существующее положение (2020 год)	Ожидаемые показатели (2031 год)
1	плановая потребность в инвестициях в источники тепловой энергии	$I_{i, \text{план, ист}}$	млн. руб.	0	0
2	освоение инвестиций	$I_{i, \text{факт, ист}}$	млн. руб.	0	0
3	плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	$I_{i, \text{план, тс}}$	млн. руб.	0	62780
4	освоение инвестиций в тепловые сети	$I_{i, \text{факт, тс}}$	млн. руб.	0	62780
	в процентах от плана		%	100%	100%
5	план инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения	$I_{i, \text{план, пзс}}$	млн. руб.	0	0
6	всего инвестиций накопленным итогом	$I_{i, \text{план, пзс}}$	млн. руб.	0	0
7	освоение инвестиций в переход к закрытой системе горячего водоснабжения	$I_{i, \text{пзс}}$	%	0%	0%
8	всего плановая потребность в инвестициях	$I_{i, \text{план}}$	млн. руб.	0	62780
9	всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	$I_{i, \text{план}}$	млн. руб.	0	62780
10	источники инвестиций		млн. руб.		
10.1	собственные средства	$I_{i, \text{с.с.}}$	млн. руб.	0	58737
10.2	средства за счет присоединения потребителей	$I_{i, \text{пр.}}$	млн. руб.	0	4044
11	средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	$I_{i, \text{бюдж.}}$	млн. руб.	0	0
12	тариф на производство тепловой энергии	$T_{i, \text{произв}}$	руб./Гкал	-	-
13	тариф на передачу тепловой энергии	$T_{i, \text{пер}}$	руб./Гкал	-	-
14	тариф на теплоноситель	$T_{i, \text{тн}}$	руб./Гкал	-	-
15	конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	$T_{i, \text{кон}}$	руб./Гкал	2266	3619
16	тариф на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения)	$T_{i, \text{кон}}$	руб./Гкал	-	-
17	индикатор изменения конечного тарифа на тепловую энергию для потребителя	ИРТ	%	0%	159
18	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)	$\Delta M_i$	%	0	24%
19	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	$\Delta Q_{i, j, \text{кот}}$	%	-	-
20	факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	-	ед.	-	-

**13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.3.

**13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.2.

**13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).**

Указанные сведения представлены в таблице 13.2.

**13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.3.

**13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.2.

**13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.3.

**13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа).**

Указанные сведения отсутствуют, т.к. в гп Белоусово отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.**

Указанные сведения отсутствуют, т.к. в гп Белоусово отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).**

Указанные сведения отсутствуют, т.к. в гп Белоусово отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.2.

**13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).**

Указанные сведения представлены в таблице 13.3.

**13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа).**

Указанные сведения представлены в таблице 13.4.

**13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа).**

Указанные сведения представлены в таблице 13.4.

**13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.**

Указанные сведения представлены в таблице 13.4.

**13.15. Описание изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения городского поселения.**

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения не зафиксировано.

## Глава 14. «Ценовые (тарифные) последствия»

### 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции и строительства котельных и тепловых сетей. Результаты расчета представлены в таблице.

**Таблица 14.1 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей**

Этапы	ед. изм	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Инвестиции, всего	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	985,	0,0	7595	7595	7595	7595	7595	7595	7595	7595
тариф (без проекта)	руб/Гкал	2068	2266	2430	2599	2778	2941	3098	3253	3424	3610	3814	4038	4221
тариф (с проектом) без включения инвестиций в тариф	руб/Гкал	2068	2266	2420	2573	2729	2860	2976	3082	3192	3306	3424	3546	3619
тариф (с проектом) включение инвестиций в тариф	руб/Гкал	2068	2266	2548	2701	2856	2988	3104	3210	3320	3434	3552	3674	3747

### 14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.

Указанные сведения представлены в таблице 14.1.

### 14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.

Указанные сведения представлены в таблице 14.1.

### 14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.

Указанные сведения представлены в таблице 14.1.

## **Глава 15. «Реестр единых теплоснабжающих организаций»**

### **15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.**

Реестр систем теплоснабжения с перечнем организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, представлен в таблице 15.1.

### **15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, представлен в таблице 15.1.

**Таблица 15.1 - Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории гп Белоусово**

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	МУП "Теплоснабжение"	Котельная, тепловые сети	1	МУП "Теплоснабжение"	- владение на праве хозяйственного ведения источниками тепловой энергии и тепловыми сетями; - размер собственного капитала; - способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
2	Котельная по ул. Московской, 53/1	МУП "Теплоснабжение"	Котельная, тепловые сети	1	МУП "Теплоснабжение"	
3	Котельная ФОК	МУП "Теплоснабжение"	Котельная, тепловые сети	1	МУП "Теплоснабжение"	

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. № 808.

Согласно указанных Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации:

«3. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа

исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

4. 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.

5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 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 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой

теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7-10 Правил.

7. 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.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

8. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

9. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны

деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

10. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

11. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

12. 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.

13. Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров, указанных в пункте 12 Правил. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

прекращение права собственности или владения имуществом, указанным в абзаце втором пункта 7 Правил, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.»

В настоящее время МУП «Теплоснабжение» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании, тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации,

установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией города Белоусово - МУП «Теплоснабжение».

Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории гп Белоусово представлен в таблице 15.2.

**Таблица 15.2 - Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории гп Белоусово**

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	14,68	МУП "Теплоснабжение"	н/д	Котельная, тепловые сети	Хозяйственное ведение	732,03	Отсутствует	1	МУП "Теплоснабжение"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение на праве хозяйственного ведения источниками тепловой энергии и тепловыми сетями;</li> <li>- размер собственного капитала;</li> <li>- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.</li> </ul>
2	Котельная по ул. Московской, 53/1	2,92	МУП "Теплоснабжение"	н/д	Котельная, тепловые сети	Хозяйственное ведение	21,03	Отсутствует			
3	Котельная ФОК	1,42	МУП "Теплоснабжение"	н/д	Котельная, тепловые сети	Хозяйственное ведение	3,38	Отсутствует			

**15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.**

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствовали.

**15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).**

Границами зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории гп Белоусово, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории городского поселения. Зоны действия источников тепловой энергии представлены в Приложении к обосновывающим материалам.

**15.6. 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 изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций и изменений в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций не зафиксировано.

Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в гп Белоусово представлен в таблице 15.3.

**Таблица 15.3 - Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в гп Белоусово**

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
1	Котельная по ул. Гурьянова, 25/1	МУП "Теплоснабжение"	Котельная, тепловые сети	1	МУП "Теплоснабжение"	Отсутствуют	Отсутствует
2	Котельная по ул. Московской, 53/1	МУП "Теплоснабжение"	Котельная, тепловые сети	1	МУП "Теплоснабжение"	Отсутствуют	Отсутствует
3	Котельная ФОК	МУП "Теплоснабжение"	Котельная, тепловые сети	1	МУП "Теплоснабжение"	Отсутствуют	Отсутствует

## **Глава 16. «Реестр проектов схемы теплоснабжения»**

### **16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.**

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии отсутствуют в связи с отсутствием необходимости.

### **16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.**

В целях обеспечения тепловой нагрузки перспективных потребителей предлагаются мероприятия по строительству новых участков тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы реконструкции тепловых сетей определены на основании сроков ввода в эксплуатацию существующих тепловых сетей исходя из расчетного срока службы тепловых сетей не менее 20 лет и предусматривает поэтапную перекладку тепловых сетей в период до 2031 года.

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них с указанием планируемых капитальных вложений представлены в таблице 16.1.

**Таблица 16.1 - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации в зоне деятельности МУП "Теплоснабжение", тыс. руб. (без НДС)**

Стоимость проектов	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
<b>Проекты ЕТО № 001</b>						
Всего стоимость проектов	0	0	0	985	0	60765
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	61751
Источники инвестиций, в том числе:	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:	0	0	0	985	985	61751
Амортизация	0	0	0	0	0	58737
Средства из прибыли	0	0	0	0	0	0
Средства за присоединение потребителей	0	0	0	985	985	3014
Бюджетные средства	0	0	0	0	0	0
<b>Группа проектов 001.01.00.000 "Источники теплоснабжения"</b>						
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	0
Источники инвестиций, в том числе:	0	0	0	0	0	0
Собственные средства, в том числе:	0	0	0	0	0	0
Амортизация	0	0	0	0	0	0
Средства из прибыли	0	0	0	0	0	0
Средства за присоединение потребителей	0	0	0	0	0	0
Бюджетные средства	0	0	0	0	0	0
<b>Группа проектов 001.02.00.000 "Тепловые сети и сооружения на них"</b>						
Всего стоимость проектов	0	0	0	985	0	60765
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	61751
Источники инвестиций, в том числе:						
Собственные средства, в том числе:	0	0	0	985	985	61751
Амортизация	0	0	0	0	0	58737
Средства из прибыли	0	0	0	0	0	0
Средства за присоединение потребителей	0	0	0	985	985	3014
Бюджетные средства	0	0	0	0	0	0
<b>Подгруппа проектов 001.02.01.000 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки"</b>						
Всего стоимость проектов	0	0	0	985	0	2029
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	3014
<b>Подгруппа проектов 001.02.01.001 "Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки"</b>						
Всего стоимость проектов	0	0	0	985	0	2029
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	0	0	985	985	3014

Стоимость проектов	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2031
Подгруппа проектов 001.02.02.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с истощением эксплуатационного ресурса"						
Всего стоимость проектов	0	0	0	0	0	58737
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	58737
Подгруппа проектов 001.02.02.001 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей в связи с истощением эксплуатационного ресурса"						
Всего стоимость проектов	0	0	0	0	0	58737
Всего стоимость проектов накопленным итогом	0	0	0	0	0	58737

**16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют, т.к. в гп Белоусово отсутствует открытая система теплоснабжения.

## **Глава 17. «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»**

**17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.**

Отсутствуют

**17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.**

Отсутствуют

**17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.**

Отсутствуют

## **Глава 18. «Сводный том изменений»**

Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 18.1.

**Таблица 18.1 - Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения**

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Схема теплоснабжения гп Белоусово (актуализация 2016 года)	Схема теплоснабжения гп Белоусово (актуализация 2020 года)	изменения (+/-)
1	Установленная мощность источников тепловой энергии	Гкал/ч	19,02	19,02	0,00
2	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	15,930	6,382	-9,548
3	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии	т.у.т.	7 395	5 673	-1721,53
4	Удельный расход условного топлива	кг у.т./Гкал	158,40	157,00	-1,39
5	Объем произведенной тепловой энергии за год	тыс. Гкал	44,097	36,136	-7,96
6	Мероприятия строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	-	Модернизация котельной ФОК в связи с подключением перспективной нагрузки и расширением зоны действия	-	-
7	Мероприятия строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	-	Строительство новых сетей для подключения перспективной нагрузки, реконструкция изношенных тепловых сетей	Строительство новых сетей для подключения перспективной нагрузки, реконструкция изношенных тепловых сетей	-

### Список литературы

1. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
4. Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;
5. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004;
6. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий;
7. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети;
8. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
9. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
10. СНиП II-35-76 «Котельные установки»
11. Генеральный план городского поселения «Город Белоусово»

