

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель



А.Н. Дударев



**Схема теплоснабжения  
городского поселения Колпна  
Колпнянского района Орловской области  
на период до 2032 года.  
Актуализация по состоянию на 2021 год.**

2021 год

## Оглавление

Введение.....	14
Обосновывающие материалы .....	15
ГЛАВА 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».....	15
Часть 1.    Функциональная структура теплоснабжения .....	15
1.1.1    В зонах действия производственных котельных .....	15
1.1.2    В зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	15
1.1.3    Изменения в части 1 Главы 1 .....	15
Часть 2 «Источники тепловой энергии» .....	16
1.2.1    Структура и технические характеристики основного оборудования .....	16
1.2.2    Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	16
1.2.3    Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	16
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.....	17
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 .....	17
1.2.6    Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	18
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 .....	18
1.2.8    Среднегодовая загрузка оборудования .....	18
1.2.9    Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	18
1.2.10   Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	18
1.2.11   Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	18
1.2.12   Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	19
1.2.13   Изменения в части 2 Главы 1 .....	19
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» .....	19
1.3.1    Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или	

до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	19
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	20
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам .....	20
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	22
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	22
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	22
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети ..	22
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	22
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) - за последние 5 лет; 23	
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	23
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	24
1.3.12 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 25	
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	25
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	25
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	25
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	26
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	26
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	26
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	27

1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	27
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	27
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	27
1.3.23	Изменения в части 3 Главы 1 .....	27
Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии» .....		27
1.4.1	Изменения в части 4 Главы 1 .....	28
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии» .....		28
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 .....	28
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	29
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	29
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	30
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	30
1.5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	30
1.5.7	Изменения в части 5 Главы 1 .....	30
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии» .....		31
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.....	31
1.6.2.	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии .....	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 32	
1.6.4.	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	33
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 33	
1.6.6.	Изменения в части 6 Главы 1 .....	33
Часть 7 «Балансы теплоносителя».....		34

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 .....	34
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	34
1.7.3. Изменения в части 7 Главы 1 .....	35
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» .....	35
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	35
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	36
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	36
1.8.4. Описание использования местных видов топлива.....	36
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	36
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	36
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	36
1.8.8. Изменения в части 8 Главы 1 .....	36
Часть 9 «Надежность теплоснабжения» .....	37
1.9.1. Частота отключений потребителей .....	37
1.9.2. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	37
1.9.3. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	37
1.9.4. 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" .....	38
1.9.5. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении .....	38
1.9.6. Изменения в части 9 Главы 1 .....	38

Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» ..	38
1.10.1 Изменения в части 10 Главы 1 .....	39
Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения» .....	39
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 .....	39
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	40
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения .....	40
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	40
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	40
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 .....	41
1.11.7. Изменения в части 11 Главы 1 .....	41
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» .....	41
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	41
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	42
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	43
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	43
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	43
1.12.6. Изменения в части 12 Главы 1 .....	43
ГЛАВА 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» .....	44
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	44
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.	
44	
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 .....	44
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе. ....	45
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. ....	45
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 на каждом этапе. ....	45
2.7 Изменения в Главе 2. ....	46
ГЛАВА 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа» .....	47
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов. ....	47
ГЛАВА 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» .....	47
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды .....	47
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. ....	48
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	48
4.4. Изменения в Главе 4 .....	48
ГЛАВА 5 «Мастер-план развития системы теплоснабжения городского поселения Колпна» .....	49
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....	49
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	49

5.3	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .....	49
5.4	Изменения в Главе 5 .....	49
ГЛАВА 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» .....		50
6.1	Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	50
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 .....	50
6.3	Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	51
6.4	Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	51
6.5	Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	51
6.5.1.	Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	52
6.5.2.	Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	52
6.6	Изменения в Главе 6 .....	52
ГЛАВА 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и(или) модернизации источников тепловой энергии».....		53
7.1	Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	54
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 .....	55
7.3	Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения .....	55
7.4	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	55
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 .....	

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.....	56
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.....	56
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 .....	56
7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	56
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	56
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями .....	56
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 .....	57
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	58
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	58
7.15	Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	58
7.16	Изменения в Главе 7 .....	60
<b>ГЛАВА 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» .</b>		<b>61</b>
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) .....	61
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 .....	61
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 .....	61
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 .....	61
8.5	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	61
8.6	Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением	

диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. ....	62
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. ....	62
8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций. ....	63
8.9 Изменения в Главе 8 .....	63
ГЛАВА 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	64
9.1 Технично-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 .....	64
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	64
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.....	64
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	64
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения .....	64
9.6 Предложения по источникам инвестиций .....	64
9.7 Изменения в Главе 9 .....	65
ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы» .....	65
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 .....	65
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	68
10.2.1. Топливные балансы отопительных, производственно-отопительных, производственных и ведомственных котельных по резервному и аварийному топливу .....	68
10.2.2. Оценка значений перспективных нормативных запасов топлива .....	68
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	68
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	68
10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе ....	68

10.6	Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ...	68
10.7	Изменения в Главе 10 .....	68
ГЛАВА 11 «Оценка надежности теплоснабжения».....		69
ГЛАВА 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».....		79
12.1	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе. ....	79
12.2	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе. ....	79
12.3	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения. ....	80
12.4	Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности. ....	80
12.5	Расчеты эффективности инвестиций. ....	81
12.6	Изменения в Главе 12 .....	84
ГЛАВА 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения».....		85
13.1	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	85
13.2	Коэффициент использования установленной тепловой мощности .....	86
13.3	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	86
13.4	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения) .....	86
13.5	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....	86
13.6	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) ....	86
13.7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии .....	87
13.8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) .....	87
13.9	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения) .....	87
13.10	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения) .....	87

13.11	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 .....	87
13.12	Изменения в Главе 13 .....	87
ГЛАВА 14 «Ценовые (тарифные) последствия» .....		88
14.1	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	88
14.2	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	88
14.3	Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	88
14.4	Изменения в Главе 14 .....	88
ГЛАВА 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» .....		89
15.1	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения .....	89
15.2	Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	90
15.3	Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией; .....	90
15.4	Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 92	
15.5	Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 92	
15.6	Изменения в Главе 15 .....	92
ГЛАВА 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» .....		93
16.1.	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	93
16.2.	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	93
16.3.	Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	94
16.4.	Изменения в Главе 16 .....	95
ГЛАВА 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» .....		96
17.1	Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	96
17.2	Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения ....	96
17.3	Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	96

ГЛАВА 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».....	97
18.1 Изменения в Главе 1 .....	97
18.2 Изменения в Главе 2 .....	97
18.3 Изменения в Главе 3 .....	97
18.4 Изменения в Главе 4 .....	97
18.5 Изменения в Главе 5 .....	97
18.6 Изменения в Главе 6 .....	97
18.7 Изменения в Главе 7 .....	97
18.8 Изменения в Главе 8 .....	98
18.9 Изменения в Главе 9 .....	98
18.10 Изменения в Главе 10 .....	98
18.11 Изменения в Главе 11 .....	98
18.12 Изменения в Главе 12 .....	98
18.13 Изменения в Главе 13 .....	98
18.14 Изменения в Главе 14 .....	98
18.15 Изменения в Главе 15 .....	98
18.16 Изменения в Главе 16 .....	98
Приложения (Графическая часть).....	101

## **Введение**

Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области на период до 2032 года (далее - Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2032 года.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

#### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории муниципального образования городское поселение Колпна (далее - гп Колпна) работает два источника централизованного теплоснабжения.

Котельные работают локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивают теплом жилые и общественные здания. Зоны действия котельных представлены в Части 4.

Суммарная установленная тепловая мощность котельных составляет 4,71 Гкал/ч.

Сведения о расположении котельных и эксплуатирующих организациях представлены в таблице 1.1.1.

**Таблица 1.1.1 - Сведения о расположении котельных и эксплуатирующих организациях**

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
1	Котельная Квартальная	пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д.2б	ООО «Коммунсервис - Колпна»	3,44
2	Котельная ЦРБ	пгт. Колпна, ул. Первомайская д.1а	ООО «Коммунсервис - Колпна»	2,61

#### *1.1.1 В зонах действия производственных котельных*

Производственные котельные на территории гп Колпна отсутствуют.

#### *1.1.2 В зонах действия индивидуального теплоснабжения*

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на большей части территории гп. Колпна.

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления, электродкотлов.

#### *1.1.3 Изменения в части 1 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, изменений функциональной структуры теплоснабжения не происходило.

## **Часть 2 «Источники тепловой энергии»**

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

В границах гп Колпна, расположено 2 котельные, общей установленной мощностью – 4,71 Гкал/ч.

В таблице 1.2.1 представлена информация по котельным, включающая структуру основного оборудования и год ввода в эксплуатацию данного оборудования.

**Таблица 1.2.1 – Основное оборудование котельных**

№ п/п	Название источника	Тип котла	Марка котла	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Установленная мощность источника, Гкал/ч
1	Квартальная котельная	Водогрейный	КВА-1,0 Десна	0,86	3,44
		Водогрейный	КВА-1,0 Десна	0,86	
		Водогрейный	КВА-1,0 Десна	0,86	
		Водогрейный	КВА-1,0 Десна	0,86	
2	Котельная ЦРБ	Водогрейный	КВС-0,5	0,516	2,61
		Водогрейный	КВС-0,5	0,516	
		Водогрейный	КВС-0,5	0,516	
		Водогрейный	КВС-0,5	0,516	
		Паровой	Д 721	0,273	
		Паровой	Д 721	0,273	

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

Пар от работающего котла подается в два скоростных пароводяных подогревателя, для нужд горячего водоснабжения потребителей и хозяйственно бытовых нужд котельной (1 умывальник), а также на технологические нужды прачечной ЦРБ, находящуюся в одном здании с котельной. Возврат конденсата с пароводяных подогревателей осуществляется в сборный бак конденсата, установленный на улице. Тепловая изоляция на сборном баке конденсата – отсутствует. Возврат конденсата с технологических установок прачечной не производится.

Теплофикационное оборудование в Квартальной котельной отсутствует.

### *1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности*

Ограничения тепловой мощности на котельных гп Колпна отсутствуют, параметры располагаемой тепловой мощности приведены в таблице, в таблице 1.2.2.

**Таблица 1.2.2– Параметры располагаемой тепловой мощности**

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч
1	Котельная Квартальная	3,44	3,44
2	Котельная ЦРБ	2,61	2,61

*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*

Значительная доля тепловой энергии, расходуемая на собственные нужды, потребляется водоподготовкой. Тепловая энергия, в виде пара и горячей воды, затрачивается на подогрев исходной холодной воды для подпитки паровых котлов и тепловых сетей.

В таблице 1.2.3 представлены параметры тепловой мощности нетто.

**Таблица 1.2.3– Параметры тепловой мощности нетто**

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Квартальная котельная	3,44	3,44	0,013	3,427
2	Котельная ЦРБ	2,61	2,61	0,006	2,604

*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*

В таблице 1.2.4 приведены сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования, датах проведения последнего капитального ремонта и режимно-наладочных испытаниях.

**Таблица 1.2.4 – Сроки ввода в эксплуатацию - основного оборудования, год проведения последнего режимно-наладочного испытания**

№ п/п	Наименование источника	Тип котла	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию/ Последнего капитального ремонта	Год проведения последнего режимно-наладочного испытания
1	Квартальная котельная	Водогрейный	КВА-1,0 Десна	1998	-
		Водогрейный	КВА-1,0 Десна	1998	
		Водогрейный	КВА-1,0 Десна	2004	
		Водогрейный	КВА-1,0 Десна	2015	
2	Котельная ЦРБ	Водогрейный	КВС-0,5	1998	-
		Водогрейный	КВС-0,5	1998	
		Водогрейный	КВС-0,5	1998	
		Водогрейный	КВС-0,5	1998	
		Паровой	Д 721	1998	
		Паровой	Д 721	1998	

Основное оборудование котельных эксплуатируется менее 20 лет. Но в период действия схемы теплоснабжения до 2032 года котлы выработают нормативный срок службы (более 20 лет эксплуатации). В перспективе необходимо проведение мероприятий по продлению срока службы котлов.

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

Схемы выдачи тепловой мощности и структура теплофикационных установок приводятся только для источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Таким образом, схемы выдачи тепловой мощности в данном пункте для отопительных, производственно-отопительных и ведомственных котельных не рассматривались.

*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*

Для отпуска тепловой энергии в тепловые сети предусмотрено качественное регулирование по температурному графику 95-70°C. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Расчетная температура наружного воздуха -25 °С.

*1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования*

Котельные ООО «Коммунсервис - Колпна» относятся к котельным малой мощности, по состоянию на 2020 год среднегодовая загрузка оборудования не превышает 20%.

Коэффициенты использования установленной тепловой мощности за 2020 год представлены в таблице 1.2.5.

**Таблица 1.2.5 – Коэффициент использования установленной мощности**

№ п/п	Наименование источника	Коэффициент использования установленной мощности, %
1	Квартальная котельная	17,0
2	Котельная ЦРБ	10,5

*1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети*

Приборный учет отпускаемой тепловой энергии на котельных отсутствует. Определение объема фактически отпущенного тепла осуществляется расчетным методом.

*1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии*

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных в 2020 г. не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии по состоянию на 01.01.2021 не выдавались.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

*1.2.13 Изменения в части 2 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии не происходило.

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

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

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды в сети жилых районов осуществляется централизованно через сети трубопроводов в подземном, канальном исполнении с тепловой изоляцией YRSA.

Структура тепловых сетей котельных представлена в таблице 1.3.1.

**Таблица 1.3.1 – Структура тепловых сетей котельных**

№ п/п	Диаметр тепловых сетей, мм	Протяженность тепловых сетей, м.	Год ввода в эксплуатацию
<b>Котельная Квартальная (сети отопления)</b>			
1	219	26	1988
2	159	74	1988
3	219	30	1991
4	273	83	1992
5	219	107	1992
6	159	46	2005
7	273	89	2006
8	100	39	2012
9	76	80	2012
10	219	12	2013
<b>Котельная ЦРБ</b>			
11	Отопление - 57	35	2018
12	ГВС - 40	35	2018
13	Отопление - 100	131	1998
14	ГВС - 57	131	1998
15	Отопление - 159	65	2008
16	ГВС - 57	65	2008

№ п/п	Диаметр тепловых сетей, мм	Протяженность тепловых сетей, м.	Год ввода в эксплуатацию
17	Отопление - 76	93	2011
18	ГВС - 57	93	2011

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

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в Приложении к схеме теплоснабжения.

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

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети ( $m^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ), равная:

$$m=M/Q, \text{ где}$$

$Q$  - присоединённая тепловая нагрузка,  $\text{Гкал}/\text{ч}$ ;

$M$  – материальная характеристика сети.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ . Значение приведенной материальной характеристики превышающей  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$  свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до  $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ .

Из таблицы видно, что удельная материальная характеристика сети по котельным не превышает  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ , соответственно эти зоны систем теплоснабжения являются эффективными в части организации централизованного теплоснабжения.

В таблице 1.3.2 представлены основные параметры и характеристики тепловых сетей.

**Таблица 1.3.2 – Основные параметры и характеристики тепловых сетей**

№ п/п	Наименование котельной	Характеристика сетей по количеству трубопроводов (двухтрубная, четырехтрубная)	Температурный график, °С	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Протяженность тепловых сетей отопления, км	Средний диаметр трубопроводов отопления, мм	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная материальная характеристика, м·м/Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию, год	Средневзвешенный срок эксплуатации сетей, год
1	Котельная Квартальная	2-х трубная	95/70	0,05	0,586	100	114	61	1988-2013	24
2	Котельная ЦРБ	4-х трубная	95/70	0,06	0,324	70	50	65	1990-2011	18

Большая часть тепловых сетей изношена. Для качественного и надежного теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей с использованием новых теплоизоляционных материалов.

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

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях используются стальные клиновые задвижки фланцевого исполнения или исполнения под приварку.

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

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы выполнены по техническим альбомам.

Сборные железобетонные камеры изготовлены в соответствии с требованиями ТУ5893-024-03984346-2001.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

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

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой (отопительной) нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям. Тепловая энергия отпускается в сети по температурному графику 95/70 °С.

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

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

#### *1.3.8 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 предполагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).

- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

### *1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) - за последние 5 лет;*

Отказов тепловых сетей не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

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

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;

вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

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

третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Значения допустимого снижения подачи тепловой энергии представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.3.3 - Допустимое снижение подачи тепловой энергии**

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t$ °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

По информации от теплоснабжающей организации время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает 8 часов, сетей ГВС – не превышает 5 часов.

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

К процедурам диагностики состояния тепловых сетей относятся:

- испытания трубопроводов на прочность и плотность;
- диагностика состояния тепловой изоляции визуальным способом с регистрацией температур на поверхности изоляции;

Планирование капитальных ремонтов тепловых сетей производится по следующим критериям:

- по результатам диагностики тепловых сетей;
- по сроку эксплуатации трубопроводов;
- по количеству аварийно-восстановительных работ в тепловых сетях.

*1.3.12 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, температурные, на тепловые потери.

Гидравлические и температурные испытания на тепловых сетях эксплуатирующей организацией проводятся ежегодно.

Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии утвержденные в тарифе на 2021 год составляют 304 Гкал

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

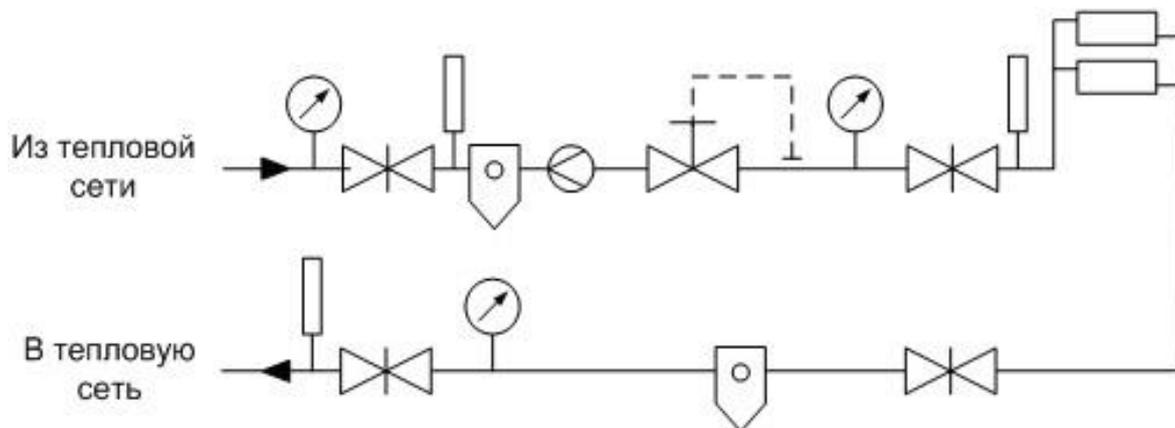
Величина фактических тепловых потерь соответствует нормативным тепловым потерям.

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

Предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей надзорными органами не выдавались.

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

Тип присоединения потребителей к тепловым сетям отопления – непосредственное, без смешения.



**Рисунок 1.3.1 – Схема присоединения потребителей к тепловым сетям**

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

На котельных приборы учета тепловой энергии отсутствуют. Теплоснабжающая организация определяет тепловые потери 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 должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

По состоянию на 2020 год приборы учета тепловой энергии установлены у всех потребителей.

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

Для осуществления контроля, за техническим состоянием котельного оборудования и автоматическим управлением технологическим процессом необходимо выполнить установку

телеметрической системы управления и контроля (диспетчеризация котельных).

Назначением системы диспетчерского контроля является:

- дистанционный контроль котельной,
- повышение оперативности измерений, уровня информированности контролирующего персонала,
- диагностика аварийных ситуаций за счет возможности наблюдения динамики процессов,
- обеспечение централизованного учета расхода топливно-энергетических ресурсов,
- контроль несанкционированного доступа в котельную.

#### *1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций*

Насосные станции и центральные тепловые пункты на тепловых сетях гп Колпна отсутствуют.

#### *1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления*

Регуляторы давления на тепловых сетях отсутствуют. На подающем коллекторе котельных установлены предохранительные клапана для защиты тепловых сетей от превышения давления.

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

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

#### *1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)*

Данные энергетических характеристик тепловых сетей – отсутствуют.

#### *1.3.23 Изменения в части 3 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них не происходило.

### **Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»**

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

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа

или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории гп. Колпна действует два централизованных источника теплоснабжения. Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Размещение источников тепловой энергии и границы зон действия котельных представлены в Приложении - Графической части.

#### *1.4.1 Изменения в части 4 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, зоны действия котельных не изменились.

### **Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии»**

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

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории городского поселения составляет -25 °С.

Общая подключенная нагрузка отопления вентиляции и ГВС в границах жилой застройки составляет 2,65 Гкал/ч. Величины тепловых нагрузок в расчетных элементах территориального деления приведены в таблице 1.5.1.

**Таблица 1.5.1 - Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления**

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная Квартальная	1,876
2	Котельная ЦРБ	0,772

Перечень тепловых нагрузок потребителей, подключенных к котельным поселения представлен в таблице 1.5.2.

**Таблица 1.5.2 — Перечень тепловых нагрузок потребителей, подключенных к котельным**

№ п/п	Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
		отопление	вентиляция	ГВС	Всего
1	Котельная Квартальная	1,876	0,000	0,000	1,876
	Жилые дома ЖКХ	0,563	0,000	0,000	0,563
	ул. Комсомольская д.2	0,327	0,000	0,000	0,327
	ул. Советская д.23	0,236	0,000	0,000	0,236
	Общественные здания	1,313	0,000	0,000	1,313

№ п/п	Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
		отопление	вентиляция	ГВС	Всего
	Дом культуры ул. Советская д.3	0,423	0,000	0,000	0,423
	МБОУ Колпнянский Лицей ул. Комсомольская д.1	0,694	0,000	0,000	0,694
	Дикси Юг ул. Интернациональная д.2	0,196	0,000	0,000	0,196
2	Котельная ЦРБ	0,672	0,000	0,100	0,772
	Жилые дома ЖКХ	0,073	0,000	0,000	0,073
	ул. Первомайская д.1	0,073	0,000	0,000	0,073
	Общественные здания	0,600	0,000	0,100	0,700
	БУЗ Орловской области «Колпнянская ЦРБ»	0,600	0,000	0,100	0,700

**Таблица 1.5.3 - Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Жилищно-коммунальный сектор			Итого
		жилые здания	общественные здания	всего	
1	Котельная Квартальная	0,563	1,313	1,876	1,876
	- отопление	0,563	1,313	1,876	1,876
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Котельная ЦРБ	0,073	0,700	0,772	0,772
	- отопление	0,073	0,600	0,672	0,672
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,100	0,100	0,100

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

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах котельных приведены в таблице 1.5.4.

**Таблица 1.5.4 - Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах котельных**

№ п/п	Наименование	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на коллекторах котельной, Гкал/ч
1	Котельная Квартальная	1,876	0,033	1,909
2	Котельная ЦРБ	0,772	0,015	0,787

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

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

Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных

источников не ожидается.

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

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год представлен в таблице 1.5.5.

**Таблица 1.5.5 - Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления**

№ п/п	Наименование источника	Теплопотребление в отопительный период, Гкал	Годовое теплопотребление, Гкал
1	Квартальная котельная	3401	3401
2	Котельная ЦРБ	1400	1690

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

Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,18 Гкал/м.кв.

Путем пересчета удельные нормативы потребления тепловой энергии на отопление для населения (при норме 20 м<sup>2</sup> на чел.) составляют 3,6 Гкал/чел.

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

Потребление тепловой энергии - при расчетной температуре наружного воздуха: -25 °С, соответствует: максимальным - тепловым нагрузкам потребителей, установленных в договорах теплоснабжения. Значения: тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения рассчитаны в соответствии с нормативами теплопотребления.

Значения температуры, согласно СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» приведены в таблице ниже.

**Таблица 1.5.6 Средняя месячная и годовая температура воздуха**

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
-7.8	-7.3	-1.9	6.9	13.9	17.2	18.7	17.6	11.9	5.7	-0.6	-5.4	5.7

*1.5.7 Изменения в части 5 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, подключенные тепловые нагрузки не менялись.

## 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

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

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

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

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

Перечисленные величины для источников тепловой энергии ООО «Коммунсервис - Колпна» указаны в таблице 1.6.1.

**Таблица 1.6.1 – Балансы тепловой мощности на источниках  
ООО «Коммунсервис - Колпна»**

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв мощности, Гкал/ч	Резерв/дефицит, %
1	Квартальная котельная	3,44	3,44	0,013	0,033	1,876	1,519	44%
2	Котельная ЦРБ	2,61	2,61	0,006	0,015	0,772	1,817	70%
	ИТОГО	6,05	6,05	0,019	0,048	2,648	3,335	55%

На каждой котельной выявлен резерв тепловой мощности.

### 1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

В таблице ниже представлены данные о резерве тепловой мощности нетто на источниках ООО «Коммунсервис - Колпна». Суммарный резерв тепловой мощности 1,995 Гкал/ч, что составляет 42% от суммарной мощности нетто источников.

**Таблица 1.6.2 - Баланс мощности нетто котельных ООО «Коммунсервис - Колпна»**

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв мощности, Гкал/ч	Резерв/дефицит, %
1	Квартальная котельная	3,427	0,033	1,876	1,519	44%
2	Котельная ЦРБ	2,604	0,015	0,772	1,817	70%
	ИТОГО	6,031	0,048	2,648	3,335	55%

### 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 предполагаемое 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.

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

Основными причинами дефицита мощности являются:

- снижение располагаемой мощности котлов;
- повышенный износ тепловых сетей;
- незаконный водоразбор из тепловых сетей;
- повышенный износ котельного оборудования;
- подключение новых потребителей без модернизации котельной в целях увеличения тепловой мощности.

Следствием дефицита тепловой мощности является «недотоп», то есть подача потребителям теплоносителя с температурой ниже, чем она должна быть по температурному графику.

На котельных гп Колпна 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*

Суммарный резерв тепловой мощности 3,335 Гкал/ч, что составляет 55% от суммарной мощности нетто источников.

Зоны действия с дефицитом тепловой мощности на территории гп. Колпна не выявлены.

#### *1.6.6. Изменения в части 6 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки не менялись.

### 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*

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи тепловой энергии, так и для подпитки системы теплоснабжения.

В таблице 1.7.1 представлены данные о системах водоподготовительных установок (далее ВПУ) и балансе подпитки тепловых сетей котельных.

**Таблица 1.7.1 - Баланс производительности ВПУ источников**

№ п/п	Наименование котельной,	ХВО, тип	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Расчетный расход воды на подпитку, м <sup>3</sup> /ч	Резерв системы ХВО, (%)
1	Котельная Квартальная	На катионирование	3	0,049	99%
2	Котельная ЦРБ	На катионирование	5	0,009	100%
	ИТОГО		8	0,058	99%

Данные о водопотреблении по источникам представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.7.2 - Водопотребление по котельным ООО «Коммусервис - Колпна»  
за 2020 год**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Годовой расход воды на собственные нужды, м.куб
1	Котельная Квартальная	274
2	Котельная ЦРБ	2311
	ИТОГО	2585

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

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 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.

Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлено в таблицах предыдущего раздела.

### 1.7.3. Изменения в части 7 Главы 1

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, реконструкции и технического перевооружения водоподготовительных установок не проводились.

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

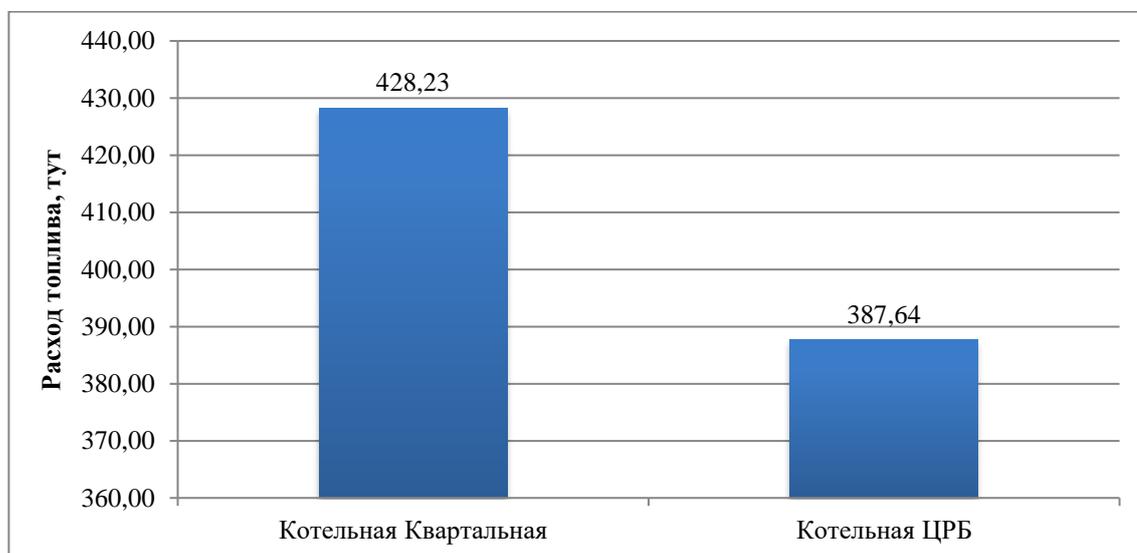
### 1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным топливом для котельных является природный газ.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива приведены в таблице 1.8.1 и на рисунке 1.8.1.

**Таблица 1.8.1 – Данные по виду топлива, расчетному расходу топлива, выработке тепла и удельному расходу топлива**

№ п/п	Наименование котельной	Годовой расход условного топлива, т у.т.	Годовой расход натурального топлива (природный газ, тыс.н.м.куб.)	Удельный расход топлива		
				условного кг.у.т./Гкал	Природного газа, нм.куб./Гкал	угля, кг/Гкал
1	Котельная Квартальная	428,23	372,37	0,154	0,134	-
2	Котельная ЦРБ	387,64	337,08	0,168	0,146	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>815,87</b>	<b>709,45</b>	<b>0,160</b>	<b>0,142</b>	<b>-</b>



### Рисунок 1.8.1 – Расход топлива по котельным за год

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

Резервное и/или аварийное топливо на котельных не предусмотрено.

При ограничениях газоснабжения вводится график №2 «Аварийного газоснабжения предприятий Орловской области», при котором промышленные потребители немедленно отключаются и переводятся на резервное топливо, а население и коммунально-бытовые потребители обеспечиваются газом, оставшимся в коммуникациях.

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

Особенности характеристик видов топлива указываются в договорах поставки.

*1.8.4. Описание использования местных видов топлива*

Местные виды топлива не используются.

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

Основным топливом для котельных является природный газ.

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

Основным топливом для котельных является природный газ.

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

Основным топливом для котельных является природный газ. В настоящее время газифицированы 100 % источников тепловой энергии.

*1.8.8. Изменения в части 8 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, произошло снижение суммарного потребления природного газа на 152,13 тыс. м<sup>3</sup> (15,7 %), в связи со снижением величины производства тепловой энергии.

## 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.

Согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой тепловой энергии потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 86%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельные обеспечивают.

В соответствии с Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденными приказом Минрегиона России от 26.07.2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», общая оценка надежности системы теплоснабжения Городского поселения Колпна – надежная (общий показатель надежности).

### *1.9.1. Частота отключений потребителей*

Отказов (аварий, инцидентов) на тепловых сетях, и как следствие аварийных отключений потребителей в отчетном году не зафиксировано.

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

По информации от теплоснабжающих организаций время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает 8 часов, сетей ГВС – не превышает 5 часов

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

Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей) представлены в Приложении – Графической части. Зоны ненормативной надежности в системе теплоснабжения отсутствуют.

*1.9.4. 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"*

Аварийных ситуаций, 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", в системе теплоснабжения не возникало.

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

Аварийных ситуаций, 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", в системе теплоснабжения не возникало.

*1.9.6. Изменения в части 9 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, 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).

Сведения за 2020 год, подлежащие раскрытию, представлены в таблице 1.10.1

**Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели  
ООО «Коммунсервис - Колпна»**

Наименование показателя	Един. изм.	Факт 2020
Производство тепловой энергии	тыс. Гкал	5,457
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	0,12
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,304
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	5307,56
	тыс. т.у.т.	876,03
Вода на технологические цели	тыс. руб.	100,6
	тыс.м.куб.	2,661
Электроэнергия	тыс. руб.	1143,8
	тыс.кВтч	136,932
Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	3383,46
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1021,8
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	387,48
Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	5,033
Общепроизводственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	566,57
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	11911,37
Себестоимость 1 Гкал	руб./Гкал	2366,65
Прибыль +/- Убыток +/-	тыс. руб.	+95,0

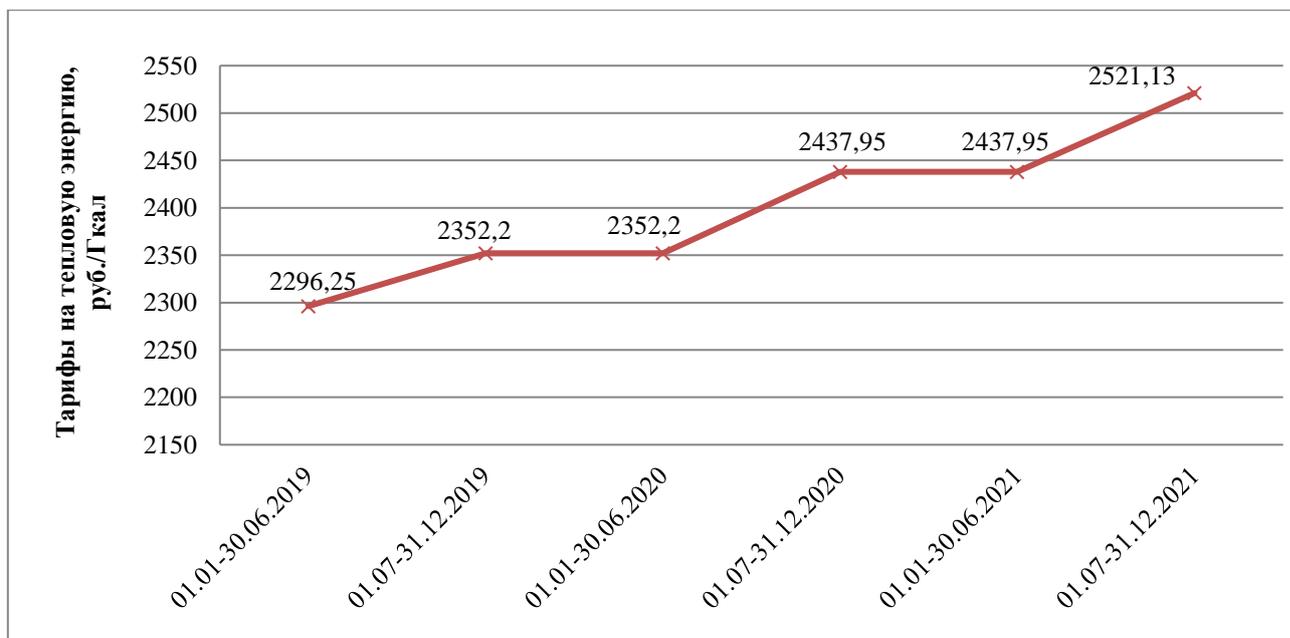
#### *1.10.1 Изменения в части 10 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, произошло увеличение себестоимости единицы товарного отпуска на 210,75 руб./Гкал (на 9,8%).

### **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*

Тарифы на тепловую энергию ООО «Коммунсервис - Колпна» представлены на рисунке 1.11.1.



**Рисунок 1.11.1 – Динамика тарифов на тепловую энергию**

**ООО «Коммусервис - Колпна» для населения и прочих потребителей, без НДС**

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

Структура расходов, связанных с производством и передачей тепловой энергии организациями представлена в части 10 настоящего документа, а также в таблице ниже.

*1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения*

Плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена.

*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 теплоснабжающими организациями в гп Колпна не предусмотрена.

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

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

сетей – используемых: для расчета - предельного уровня цены - на тепловую энергию (мощность) и: утверждаемыми - Правительством Российской Федерации.

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

В гп Колпна одна единая теплоснабжающая организация, расчет средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), не производился. Размер тарифа представлен в п. 1.11.1 настоящего документа.

*1.11.7. Изменения в части 11 Главы I*

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения гп Колпна, зафиксировано изменение: в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых - органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации. В раннее разработанной Схеме теплоснабжения: тариф - на тепловую энергию - составлял – 2296 руб./Гкал, на 01.07.2021 – 2521,13 руб./Гкал.

**Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»**

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории гп Колпна, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- отсутствие единой системы диспетчеризации;
- износ оборудования котельных
- неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории городского поселения;
- состояние внутренних систем отопления;
- отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей;

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Износ тепловых сетей составляет около 58%. Средний срок эксплуатации – 29 лет. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или провисанию 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 единой системы диспетчеризации не позволяет оперативно реагировать на аварийные ситуации, возникшие при эксплуатации котельной. О произошедшей аварийной ситуации обслуживающий персонал узнает только после отключения технологического оборудования или по сигналу обобщенной аварии. Кроме этого, при отсутствии единой системы диспетчеризации затруднен мониторинг оборудования для передачи и распределения электроэнергии.

Износ оборудования котельных приводит к значительному снижению его эффективности и надежности. На фоне высокого износа оборудования растет энергопотребление, следовательно, увеличивается нагрузка, что приводит к росту аварийных ситуаций.

Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории городского поселения – приводит к «перетопу» (превышению комфортной температуры внутреннего воздуха) у потребителей, находящихся наиболее близко от магистральных сетей. Установка автоматики регулирования температуры внутреннего воздуха в помещении позволит снизить перерасход тепловой энергии и создаст комфортные условия микроклимата.

Состояние внутренних систем отопления – управляющие организации, уделяют недостаточное внимание состоянию внутренних инженерных систем многоквартирных домов. Однако существует множество фактов самовольной замены отопительных приборов и трубопроводов. Такие замены приводят к разбалансировке внутренних систем отопления дома и неравномерному температурному полю в зданиях. Для повышения качества теплоснабжения, и поддержания комфортных условий микроклимата, рекомендуется установить балансировочные клапаны на стояках в жилых домах.

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей – приводит к «перетопам» в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить качество микроклимата и сэкономить затраты денежных средств на отопление.

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

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

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

- оценку остаточного ресурса тепловых сетей;

- план перекладки тепловых сетей на территории городского поселения;
- 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.

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

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

Проблемы развития системы теплоснабжения связаны с недостатком финансовых средств на модернизацию и развитие системы теплоснабжения.

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

Перебоев и ограничений в обеспечении топливом источников тепловой энергии нет.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений не выдавались.

#### *1.12.6. Изменения в части 12 Главы 1*

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения гп Колпна, изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не зафиксировано.

## ГЛАВА 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

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

Объем базового (расчетно-нормативного) потребления тепловой энергии объектами, подключенными к централизованной системе теплоснабжения, составляет – 4,695 тыс. Гкал/год.

*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.*

Жилая застройка населенных пунктов представлена в основном одно – трехэтажными домами усадебного типа с личными подворьями.

В городском поселении Колпна насчитывается 88 многоквартирных домов.

Большая часть многоквартирных домов обеспечивается автономным теплоснабжением. Только три дома (ул. Комсомольская д.2, ул. Советская д.23, ул. Первомайская д.1) общей площадью 7,5 тыс. м. кв. обеспечены централизованным теплоснабжением.

В материалах Генерального плана городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области конкретные прогнозы приростов жилищного строительства отсутствуют.

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

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

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

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

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м<sup>2</sup> площади строений, для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня

теплопотребления для новой застройки, приведены в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 – 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	43,7	0,0	13,2	59,0
Жилая малоэтажная (индивидуальная)	58,5	0,0	13,2	74,8
Общественно- деловая	26,6	17,7	1,1	48,6

*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.*

В материалах Генерального плана городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области конкретные прогнозы приростов жилищного строительства и объемов потребления тепловой энергии (мощности) отсутствуют.

*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.*

Для подключения дополнительной нагрузки к существующим котельным Схемой теплоснабжения предусмотрена модернизация котельных и реконструкция существующих тепловых сетей.

Теплоснабжение районов индивидуальной застройки предусматривается от индивидуальных источников на газовом топливе.

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

Планы нового строительства потребителей в производственных зонах на территории гп. Колпна отсутствуют.

## *2.7 Изменения в Главе 2.*

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения гп Колпна, изменений в перспективном потреблении тепловой энергии на цели теплоснабжения не зафиксировано.

### ГЛАВА 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»

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

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 городского поселения Колпна не разрабатывалась.

### ГЛАВА 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельными в период 2021 - 2032 гг. представлены в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2021 - 2032 гг.**

Наименование источника/ период	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	СН котельной, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
<b>Котельная Квартальная</b>					
2021	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2022	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2023	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2024	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2025	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области  
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2021 год.**

Наименование источника/ период	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	СН котельной, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
В период 2026-2032 гг.	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
<b>Котельная ЦРБ</b>					
2021	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2022	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2023	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2024	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2025	0,772	0,015	2,422	0,006	1,629
В период 2026-2032 гг.	0,772	0,015	2,250	0,006	1,457
<b>Всего по годам</b>					
2021	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2022	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2023	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2024	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2025	2,648	0,048	5,862	0,019	3,147
В период 2026-2032 гг.	2,648	0,048	5,690	0,019	2,975

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 (Глава 6).

*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.

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

На перспективу (2032 год) предусмотрен резерв тепловой мощности на всех котельных.

*4.4. Изменения в Главе 4*

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения гп Колпна, перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей не изменили. Уровень резерва мощности источников остался на том же уровне.

## ГЛАВА 5 «Мастер-план развития системы теплоснабжения городского поселения Колпна»

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

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 реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

5.2 *Технико-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	Прогнозируемая себестоимость тепловой энергии на 2032 год, руб./Гкал	Примечание
Вариант 1	5238	Расход топлива на выработку тепловой энергии высокий из-за низкого КПД и высоких потерь в сетях. Высокая себестоимость из-за нерациональных эксплуатационных издержек.
Вариант 2	4110	-

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 *Изменения в Главе 5*

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

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

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

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, 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 поселения. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей представлены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 – Данные о производительности ХВО котельных ООО «Коммусервис - Колпна»**

№ п/п	Наименование котельной,	ХВО, тип	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Расчетный расход воды на подпитку, м <sup>3</sup> /ч	Резерв системы ХВО, (%)
1	Котельная Квартальная	На катионирование	3	0,049	99%
2	Котельная ЦРБ	На катионирование	5	0,009	100%
	ИТОГО		8	0,058	99%

Резерв на водоподготовительных установках ООО «Коммусервис - Колпна» составляет 100% от установленной производительности.

Ввод новых мощностей водоподготовительных установок в перспективе не требуется

### 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 источниках теплоснабжения баки-аккумуляторы не предусмотрены.

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

Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 6.2.

**Таблица 6.2 – Перспективные балансы водоподготовительных установок котельных и подпитки тепловых сетей**

Наименование источника теплоснабжения, период	Объем системы, м <sup>3</sup>	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч
<b>Котельная Квартальная</b>				
2021	18,00	0,04	0,360	3,0
2022	18,00	0,04	0,360	3,0
2023	18,00	0,04	0,360	3,0
2024	18,00	0,04	0,360	3,0
2025	18,00	0,04	0,360	3,0
В период 2026-2032 гг.	18,00	0,04	0,360	3,0
<b>Котельная ЦРБ</b>				
2021	3,63	0,01	0,080	5,0
2022	3,63	0,01	0,080	5,0
2023	3,63	0,01	0,080	5,0
2024	3,63	0,01	0,080	5,0
2025	3,63	0,01	0,080	5,0
В период 2026-2032 гг.	3,63	0,01	0,080	5,0
<b>Всего по годам</b>				
2021	21,63	0,05	0,44	8,00
2022	21,63	0,05	0,44	8,00
2023	21,63	0,05	0,44	8,00
2024	21,63	0,05	0,44	8,00
2025	21,63	0,05	0,44	8,00
В период 2026-2032 гг.	21,63	0,05	0,44	8,00

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

Тепловая энергия в виде горячей воды используется в сетях централизованного теплоснабжения.

Баланс водопотребления котельных ООО «Коммусервис - Колпна» гп Колпна представлен в таблице 6.3.

**Таблица 6.3 – Перспективные балансы водоподготовительных установок котельных**

Наименование источника теплоснабжения, период	Объем системы, м <sup>3</sup>	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ по нормативной подпитке	
					м <sup>3</sup> /ч	%
<b>Котельная Квартальная</b>						
2021	17,996	0,045	0,360	3	2,96	99%
2022	17,996	0,045	0,360	3	2,96	99%
2023	17,996	0,045	0,360	3	2,96	99%
2024	17,996	0,045	0,360	3	2,96	99%
2025	17,996	0,045	0,360	3	2,96	99%
В период 2026-2032 гг.	17,996	0,045	0,360	3	2,96	99%
<b>Котельная ЦРБ</b>						
2021	3,630	0,009	0,080	5	4,99	100%
2022	3,630	0,009	0,080	5	4,99	100%
2023	3,630	0,009	0,080	5	4,99	100%
2024	3,630	0,009	0,080	5	4,99	100%
2025	3,630	0,009	0,080	5	4,99	100%
В период 2026-2032 гг.	3,630	0,009	0,080	5	4,99	100%
<b>Всего по годам</b>						
2021	21,626	0,054	0,440	8	7,95	99%
2022	21,626	0,054	0,440	8	7,95	99%
2023	21,626	0,054	0,440	8	7,95	99%
2024	21,626	0,054	0,440	8	7,95	99%
2025	21,626	0,054	0,440	8	7,95	99%
В период 2026-2032 гг.	21,626	0,054	0,440	8	7,95	99%

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

Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя обусловлены изменением объемов подпитки тепловых сетей.

*6.5.2. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения*

Проведенный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для котельных ООО «Коммуналсервис - Колпна» за 2020 год показал, что фактические потери теплоносителя не превышают расчетных.

#### *6.6 Изменения в Главе 6*

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения гп Колпна, реконструкции и технического перевооружения водоподготовительных установок не проводились.

## ГЛАВА 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и(или) модернизации источников тепловой энергии»

Как показано в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения», конкретные прогнозы перспективной застройки отсутствуют. Существующая застройка в настоящее время обеспечивается тепловой энергией от котельных ООО «Коммуналсервис - Колпна». Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

Планируемые мероприятия по котельным представлены в таблице 7.1 и 7.2.

**Таблица 7.1 – Планируемые к реализации мероприятия на котельных ул. Интернациональная, д. 2Б**

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с выполнением следующих мероприятий:					
Замена трех котлов «Десна-1,0 Г» на аналогичные	Разработка проектной документации	2027	120	120	
	Приобретение оборудования и материалов	2028	190	190	
	Приобретение оборудования и материалов	2029	316	316	
	Приобретение оборудования и материалов	2030	660	660	
	Осуществление работ по замене котла № 2	2031	376	376	
	Приобретение оборудования и материалов	2031	324	324	
	Приобретение оборудования и материалов	2032	735	735	
	Осуществление работ по замене котла № 3	2033	400	400	
	Приобретение оборудования и материалов	2033	400	400	
	Приобретение оборудования и материалов	2034	785	785	
	Осуществление работ по замене котла № 4	2035	680	680	
Замена водоподготовительной установки на многофункциональную автоматическую	Разработка проектной документации	2023	30	30	

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
систему умягчения воды (регенерация по времени и объему) (Megawater MWS(R) 1865 или аналог)	Приобретение оборудования и материалов	2024	140	140	
	Осуществление работ по замене оборудования водоподготовительной установки	2025	135	135	
Итого по объекту			5291	5291	

**Таблица 7.2 – Планируемые к реализации мероприятия на котельных ул. Первомайская, д. 1А**

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
Разработка проектной документации	-	2022	30	30	
Замена парового котла Д-721 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-100 или аналог)	Выполнение мероприятий по реконструкции	2023-2025	140	140	
Замена пароводяных бойлеров на два пластинчатых теплообменника	—//—	2023-2025	320	320	
Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2026-2028	380	380	
Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2029-2031	417	417	
Итого по объекту			1287	1287	

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

Централизованное теплоснабжение предусматривается для существующей застройки и административных зданий гп. Колпна.

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/га);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., 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, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

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*

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, 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*

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не рассматривается из-за отсутствия прироста тепловых нагрузок.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

*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 котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений.

*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*

Мероприятия по реконструкции и модернизации котельных ООО «Коммунсервис - Колпна» указаны в таблице 7.1. Увеличение зон действия котельных не предусмотрено.

*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*

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Источники, предлагаемые для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации, отсутствуют, т.к. отсутствуют мероприятия по передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

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

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

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать

теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

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

*7.12.1 Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью*

Изменение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения обусловлены предлагаемыми к реализации мероприятиями по реконструкции существующих источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей.

Покрытие перспективных тепловых нагрузок не рассматривается из-за отсутствия прироста тепловых нагрузок.

В случае необходимости обеспечения планируемых к строительству объектов тепловой энергией теплоснабжение будет обеспечено при помощи индивидуальных источников теплоснабжения.

*7.12.2 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии*

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

*7.12.3 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке*

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнены с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2021 - 2032 гг. представлены в таблице 7.3.

**Таблица 7.3 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2021 - 2032 гг.**

Наименование источника/ период	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	СН котельной, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
<b>Котельная Квартальная</b>					
2021	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2022	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2023	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2024	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
2025	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
В период 2026-2032 гг.	1,876	0,033	3,440	0,013	1,519
<b>Котельная ЦРБ</b>					
2021	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2022	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2023	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2024	0,772	0,015	2,610	0,006	1,817
2025	0,772	0,015	2,422	0,006	1,629
В период 2026-2032 гг.	0,772	0,015	2,250	0,006	1,457
<b>Всего по годам</b>					
2021	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2022	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2023	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2024	2,648	0,048	6,050	0,019	3,335
2025	2,648	0,048	5,862	0,019	3,147
В период 2026-2032 гг.	2,648	0,048	5,690	0,019	2,975

*7.12.4 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива*

Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива представлены в Главе 10.

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

Указанные мероприятия настоящей схемой не планируются.

*7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения*

Сведения о развитии производственных зон на территории поселения отсутствуют.

*7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения*

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного

теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

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:

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

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

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>;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км<sup>2</sup>;

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

Δτ – 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:

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

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 котельной 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 7.3 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельных**

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус тепло-снабжения, км	Радиус действия системы тепло-снабжения, км
Котельная Квартальная	0,41	0,24
Котельная ЦРБ	0,26	0,13

#### 7.16 Изменения в Главе 7

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии не зафиксировано.

## ГЛАВА 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»

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

На источниках теплоснабжения на территории гп. Колпна 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*

На территории гп. Колпна не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

*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 гп. Колпна 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.

*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 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.

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

Для 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.

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

На территории гп. Колпна не предусмотрен прирост перспективной тепловой нагрузки.

*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 поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2017 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Объемы замены 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 100% всех тепловых сетей в период до 2032 года.

Перечень мероприятий по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлен в таблице 8.1 и 8.2.

**Таблица 8.1 – Планируемые к реализации мероприятия на тепловых сетях  
ул. Интернациональная, д. 2Б**

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Конcessionера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с выполнением следующих мероприятий:					
Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 26 м в двухтрубном исчислении до камеры школы	Выполнение мероприятий по реконструкции	2026	221	221	
Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 159 мм протяженностью 80 м в двухтрубном исчислении от камеры школы до колодца	—//—	2028	360	360	
Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 30 м в двухтрубном	—//—	2029	284	284	

Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
				Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
исчисления до школы					
Прокладка нового участка теплотрассы трубами в ППУ изоляции диаметром 76 мм протяженностью 40 м в двухтрубном исчислении от ДК до Дикси	Разработка проектной документации	2023	40	40	
	Приобретение оборудования и материалов	2025	89	89	
	Выполнение мероприятий по прокладке нового участка теплотрассы	2026	64	64	
Итого по объекту			1058	1058	

**Таблица 8.2 – Планируемые к реализации мероприятия на тепловых сетях ул. Первомайская, д. 1А**

№ п/п	Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
					Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
2.	Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении	Выполнение мероприятий по реконструкции	2031-2033	318	318	
	Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении	—//—	2033-2035	323	323	
	Итого по объекту			641	641	

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

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

*8.9 Изменения в Главе 8*

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей не зафиксировано.

## 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*

Система теплоснабжения на всей территории гп Колпна выполнена по «закрытой» схеме, мероприятий не требуется.

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

Система теплоснабжения на всей территории гп Колпна выполнена по «закрытой» схеме, мероприятий не требуется.

*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*

Система теплоснабжения на всей территории гп Колпна выполнена по «закрытой» схеме, мероприятий не требуется.

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

Система теплоснабжения на всей территории гп Колпна выполнена по «закрытой» схеме, мероприятий не требуется.

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

Целевые показатели системы горячего водоснабжения приведены в таблице 9.1.

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

Наименование котельной	Средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Котельная ЦРБ	0,1

*9.6 Предложения по источникам инвестиций*

Система теплоснабжения на всей территории гп Колпна выполнена по «закрытой» схеме, мероприятий не требуется.

### 9.7 Изменения в Главе 9

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения гп Колпна, 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*

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными представлены в таблице 10.1.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице 10.2.

**Таблица 10.1 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными**

№ п/п	Наименование котельной	2021				2022				2023			
		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
		Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ/щепа), тыс.н.м.куб./т	Условного топлива, туг.	природный газ (щепа), тыс.м³/ч (т)	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ/щепа), тыс.н.м.куб./т	Условного топлива, туг.	природный газ (щепа), тыс.м³/ч (т)	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ/щепа), тыс.н.м.куб./т	Условного топлива, туг.	природный газ (щепа), тыс.м³/ч (т)
1	Котельная Квартальная	428	372	0,29	0,26	428	372	0,29	0,26	428	372	0,29	0,26
2	Котельная ЦРБ	388	337	0,13	0,12	388	337	0,13	0,12	388	337	0,13	0,12
	Всего	816	709	0,43	0,38	816	709	0,43	0,38	816	709	0,43	0,38

**Таблица 10.1 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными (продолжение)**

2024				2025				В период 2026-2032 гг.			
Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ/щепа), тыс.н.м.куб./т	Условного топлива, туг.	природный газ (щепа), тыс.м³/ч (т)	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ/щепа), тыс.н.м.куб./т	Условного топлива, туг.	природный газ (щепа), тыс.м³/ч (т)	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ/щепа), тыс.н.м.куб./т	Условного топлива, туг.	природный газ (щепа), тыс.м³/ч (т)
428	372	0,29	0,26	428	372	0,29	0,26	428	372	0,29	0,26
388	337	0,13	0,12	388	337	0,13	0,12	388	337	0,13	0,12
816	709	0,43	0,38	816	709	0,43	0,38	816	709	0,43	0,38

**Таблица 10.2– максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов котельными**

п/п	Наименование источника теплоснабжения	2021					2022					2023				
		зимний при tot=-25 град.С		летний		переходный при tot=-2,4 град.С	зимний при tot=-25 град.С		летний		переходный при tot=-2,4 град.С	зимний при tot=-25 град.С		летний		переходный при tot=-2,4 град.С
		Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут
1	Котельная Квартальная	0,293	428	0,000	0	0,139	0,29	428	0,000	0	0,139	0,29	428	0,000	0	0,139
2	Котельная ЦРБ	0,133	356	0,016	32	0,063	0,13	356	0,016	32	0,063	0,13	356	0,016	32	0,063
	Всего	0,432	790	0,019	26	0,205	0,43	789	0,019	27	0,202	0,43	789	0,019	27	0,202

**Таблица 10.2– максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов котельными (продолжение)**

2024					2025					В период 2026-2032 гг.					
зимний при tot=-25 град.С		летний		переходный при tot=-2,4 град.С	зимний при tot=-25 град.С		летний		переходный при tot=-2,4 град.С	зимний при tot=-25 град.С		летний		переходный при tot=-2,4 град.С	
Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	Годовой расход, тут	Максимальный часовой расход, тут	
0,29	428	0,000	0	0,139	0,29	428	0,000	0	0,139	0,29	428	0,000	0	0,139	
0,13	356	0,016	32	0,063	0,13	356	0,016	32	0,063	0,13	356	0,016	32	0,063	
0,43	789	0,019	27	0,202	0,43	789	0,019	27	0,202	0,43	789	0,019	27	0,202	

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

*10.2.1. Топливные балансы отопительных, производственно-отопительных, производственных и ведомственных котельных по резервному и аварийному топливу*

Резервного и аварийного топлива - не предусмотрено.

*10.2.2. Оценка значений перспективных нормативных запасов топлива*

Резервного и аварийного топлива - не предусмотрено.

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

Основным топливом для котельных является природный газ. Резервного топлива не предусмотрено. Местный вид топлива не используется.

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

Основным топливом для котельных является природный газ.

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

Основным топливом для котельных является природный газ.

*10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа*

В качестве основного вида топлива планируется использовать природный газ.

*10.7 Изменения в Главе 10*

Глава переработана в соответствии с техническим заданием и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.).

## 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 86 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

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

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и 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.

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 –  $P_{цит}=0,86$ .

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 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10 °С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-29С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°С до +8 °С за 9 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:

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

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

$t_{отк}$  - 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:

$$w=a \times m \times K_c \times d0.208, \text{ 1/Год*км}, \quad (9.3)$$

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;

$$Z_2= Z_{об}+ Z_{впу}+ Z_{тсв}+ Z_{пар}+ Z_{топ}+ Z_{хво}+ Z_{эл}, \quad (9.5)$$

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 11.1.

**Таблица 11.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей**

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, мм	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов тепло-снабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов тепло-снабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная Квартальная								
Уч.1	79	273	27	0,318	9,474	0,00002612	0,00002612	0,99997
Уч.2	38	219	27	0,370	8,667	0,00002495	0,00002495	0,99998
Уч.3	120	150	27	0,449	7,694	0,00002306	0,00002306	0,99998
Котельная ЦРБ								
Уч.1	130	100	25	0,398	7,041	0,00001735	0,00001735	0,99998

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения гп. Колпна основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утверждены приказом Минрегиона России от 26.07.2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ( $K_{э}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_{э} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения  $K_{э} = 0,6$ .

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_{в}$ )

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_v = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения  $K_v = 0,6$ .

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_t$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_t = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива  $K_t = 0,5$ .

Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии ( $K_i$ ) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):

- $K_i = 1,0$  - при наличии акта без замечаний;
- $K_i = 0,5$  - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок;
- $K_i = 0,2$  - при отсутствии акта.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_b$ ) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

- $K_b = 1,0$  - полная обеспеченность;
- $K_b = 0,8$  - не обеспечена в размере 10% и менее;
- $K_b = 0,5$  - не обеспечена в размере более 10%.

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ( $K_p$ ), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования ( $K_p$ ):

- от 90% до 100% -  $K_p = 1,0$ ;
- от 70% до 90% включительно -  $K_p = 0,7$ ;
- от 50% до 70% включительно -  $K_p = 0,5$ ;
- от 30% до 50% включительно -  $K_p = 0,3$ ;
- менее 30% включительно -  $K_p = 0,2$ .

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- - до 10 -  $K_c = 1,0$ ;
- 20 - 30 -  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_c = 0,5$ .
- -10 - 20 -  $K_c = 0,8$ ;

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$\text{Иотк тс} = \text{Потк} / S [1 / (\text{км} * \text{год})], \text{ где}$$

Потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс):

- до 0,2 включительно -  $\text{Котк тс} = 1,0$ ;
- от 0,2 до 0,6 включительно -  $\text{Котк тс} = 0,8$ ;
- от 0,6 - 1,2 включительно -  $\text{Котк тс} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $\text{Котк тс} = 0,5$ .

Показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

$$\text{Котк ит} = (\text{Кэ} + \text{Кв} + \text{Кт}) / 3$$

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит):

- до 0,2 включительно,  $\text{Котк ит} = 1,0$ ;
- от 0,2 до 0,6 включительно,  $\text{Котк ит} = 0,8$ ;
- от 0,6 - 1,2 включительно,  $\text{Котк ит} = 0,6$ .

Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{откл}}}{Q_{\text{факт}} * 100 [\%]}$$

где  $Q_{\text{откл}}$  - недоотпуск тепла;

$Q_{\text{факт}}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины недоотпуска тепла  $Q_{\text{нед}}$  определяется показатель надежности (Кнед):

- от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;
- от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;
- от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;
- свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре.

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

К <sub>гот</sub>	(К <sub>п</sub> ; К <sub>м</sub> ); К <sub>тр</sub>	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность

0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Общая оценка надежности источников тепловой энергии осуществляется в зависимости от полученных показателей надежности  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$  и  $K_{\text{и}}$  и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при  $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = K_{\text{и}} = 1$ ;
- надежные - при  $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$  и  $K_{\text{и}} = 0,5$ ;
- малонадежные - при  $K_{\text{и}} = 0,5$  и при значении меньше 1 одного из показателей  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ ;
- ненадежные - при  $K_{\text{и}} = 0,2$  и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ .

Общая надежность тепловых сетей ( $K_{\text{над т}}$ ) определяется как, средний по частным определенным показателям надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности, тепловые сети могут быть оценены как:

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

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Результаты расчетов показателей надежности представлены в таблице 11.2.

**Таблица 11.2 – Показатели надежности теплоснабжения**

Показатели надежности	Котельные	
	Котельная Квартальная	Котельная ЦРБ
$K_{\text{э}}$	1,0	1,0
$K_{\text{в}}$	1,0	1,0
$K_{\text{т}}$	1,0	1,0
$K_{\text{и}}$	1,0	1,0
$K_{\text{б}}$	1,0	1,0
$K_{\text{р}}$	1,0	1,0
$K_{\text{с}}$	0,5	0,5
$K_{\text{отк.тс}}$	0,8	0,8

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области  
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2021 год.**

Показатели надежности	Котельные	
	Котельная Квартальная	Котельная ЦРБ
Котк ит	0,60	0,60
Кнед	0,8	0,8
Кп	1	1
Км	1	1
Ктр	1	1
Кист	1	1
Кгот	1, удовлетворительная готовность	1, удовлетворительная готовность
Кобщ. Ист	высоконадежные	высоконадежные
Кнад.те	0,825, надежные	0,825, надежные
Кнад	надежные	надежные

Примечание:

<sup>1)</sup> резервное электроснабжение возможно обеспечить за счет мобильного дизельгенератора. Рекомендуется эксплуатирующей организации приобрести мобильный дизельгенератор;

<sup>2)</sup> техническая возможность резервного водоснабжения обеспечивается баками запаса воды, установленными на котельных;

<sup>3)</sup> при ограничениях газоснабжения вводится график №2 «Аварийного газоснабжения предприятий Орловской области», при котором промышленные потребители немедленно отключаются и переводятся на резервное топливо, а население и коммунально-бытовые потребители обеспечиваются газом, оставшимся в коммуникациях.

На основании расчета показателей надежности, теплоснабжение от котельных гп. Колпна является - надежным (общий показатель надежности).

## ГЛАВА 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельных. 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 установленного котельного оборудования и 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 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.*

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 12.1, с указанием ориентировочной стоимости в ценах 2021 года. Объемы инвестиций определены ориентировочно и должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

**Таблица 12.1 – Объемы инвестиций в источники теплоснабжения, тыс. руб.**

№ п/п	Наименование котельной	2021	2022	2023	2024	2025	В период 2026-2032 гг.	Всего
1.	Квартальная котельная	305	-	-	-	1662	3324	5291
2.	Котельная ЦРБ	-	30	130	170	160	797	1287
	Всего	305	30	130	170	1822	4121	6578

### *12.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.*

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2021 по 2032 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 12.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ). Ориентировочные финансовые

потребности, необходимые на выполнение работ по реконструкции и новому строительству тепловых сетей, по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 12.2.

**Таблица 12.2 – Объемы инвестиций в тепловые сети, тыс. руб.**

№ п/п	Наименование котельной	2021	2022	2023	2024	2025	В период 2026-2032 гг.	Всего
1.	Квартальная котельная	193	-	-	221	-	644	1058
2.	Котельная ЦРБ	-	-	-	-	-	641	641
	Всего	193	-	-	221	-	1285	1699

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения поселения по годам сведены в таблицу 12.3.

**Таблица 12.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию систем теплоснабжения, тыс. руб.**

№ п/п	Мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	В период 2026-2032 гг.	Всего
1.	источники	305	30	130	170	1822	4121	6578
2.	тепловые сети	193	-	-	221	-	1285	1699
	Всего	498	30	130	391	1822	5406	8277

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения гп. Колпна составят – **8,277 млн. рублей.**

*12.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.*

Изменение температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусмотрено.

*12.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.*

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей планируется осуществлять с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением внебюджетных средств.

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 «О теплоснабжении».

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

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней.

#### *12.5 Расчеты эффективности инвестиций.*

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2032 года 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 поселения:

- 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 котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**Таблица 12.4 – Показатели экономической эффективности**

Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	12,3	13,2	14,2	15,2	16,2	17,1	18,0	19,1	20,2	21,5	23,0	24,2	25,6	27,1	28,8
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	12,3	13,2	14,0	14,8	15,6	16,2	16,8	17,4	18,0	18,6	19,3	19,7	20,1	20,5	20,9
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,9	3,7	4,5	5,5	6,6	7,9
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-1,0	-0,8	0,0	-0,2	-1,7	-0,4	-0,3	-1,7	0,0	0,0	-1,7	-0,3	0,0	-0,3
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-0,9	-0,6	0,4	0,4	-0,8	0,9	1,4	0,6	2,9	3,7	2,9	5,2	6,6	7,6
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-0,9	-1,5	-1,2	-0,8	-1,5	-0,6	0,8	1,4	4,3	8,0	10,9	16,1	22,7	30,3
Ставка дисконтирования	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Коэффициент дисконтирования	-	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	2,0	2,1
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	-0,8	-0,5	0,3	0,3	-0,6	0,6	1,0	0,4	1,8	2,2	1,6	2,8	3,4	3,7
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-0,8	-1,4	-1,1	-0,8	-1,3	-0,7	0,3	0,7	2,5	4,6	6,2	9,0	12,3	16,0
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	9,4%														

## 12.6 Изменения в Главе 12

Глава переработана в соответствии с техническим заданием и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.).

Внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий по источникам тепловой энергии.

Внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Актуализированы расчеты ценовых (тарифных) последствий.

### ГЛАВА 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 13.1.

**Таблица 13.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения**

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2020 год)	Ожидаемые показатели (план 2032 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	157,98	157,98
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	0,859	0,802
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	18	18
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал/ч	62,20	62,20
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 поселения)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	21	32

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области  
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2021 год.**

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2020 год)	Ожидаемые показатели (план 2032 год)
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 поселения)	%	0	30%
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 поселения)	%	0	20%

*13.1 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.2 Коэффициент использования установленной тепловой мощности*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.3 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.4 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.5 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.6 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.7 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.8 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.9 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.10 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)*

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

*13.11 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 13.1.

*13.12 Изменения в Главе 13*

Глава переработана в соответствии с техническим заданием и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.).

Актуализированы индикаторы развития систем теплоснабжения.

## 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 66.

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Этапы	ед. изм	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Инвестиции, всего	тыс. руб.	0,0	999,0	786,0		221,0	1 662,0	360,0	284,0	1 662,0			1 662,0	318,0		323,0
тариф без учета реализации мероприятий (рост эксплуатационных издержек, ухудшение показателей работы котельных, тепловых сетей)	руб/Гкал	2521	2707	2902	3110	3304	3495	3688	3903	4141	4406	4701	4956	5238	5552	5901
тариф в соответствии с проектом схемы теплоснабжения	руб/Гкал	2521	2693	2863	3036	3182	3311	3429	3552	3678	3809	3945	4026	4110	4195	4281

### *14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации*

Представлены в таблице 14.1.

### *14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей*

Представлены в таблице 14.1.

### *14.4 Изменения в Главе 14*

Глава переработана в соответствии с техническим заданием и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.).

## ГЛАВА 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»

*15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения*

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. N 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 «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».

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. N 808.

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.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплотребляющие 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.

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, определена единая теплоснабжающая организация в зонах действия котельных: квартальная и ЦРБ - ООО «Коммунсервис - Колпна».

*15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации*

Указанные сведения представлены в таблице 15.1.

*15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией;*

Критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией представлены в таблице ниже.

**Таблица 15.1 - Сводные данные критериев ТСО и теплосетевых компаний для определения единых теплоснабжающих организаций (ЕТО)**

Код зоны деятельности	Источники тепловой энергии						Тепловые сети					Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
	Наименование источника тепловой энергии	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Наименование организации	Вид имущественного права	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	Наименование организации	Емкость тепловых сетей, тыс. м3	Вид имущественного права	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Информ. о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО		
ЕТО-1	Квартальная котельная	3,44	ООО «Коммуналсервис - Колпна»	аренда	-	нет	ООО «Коммуналсервис - Колпна»	17,996	аренда	-	нет	ООО «Коммуналсервис - Колпна»	-
	Котельная ЦРБ	2,422	ООО «Коммуналсервис - Колпна»	аренда	-	нет	ООО «Коммуналсервис - Колпна»	3,63	аренда	-	нет	ООО «Коммуналсервис - Колпна»	-

*15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации*

В соответствии с действующим законодательством в проект актуализированной схемы теплоснабжения до 2032 года за срок, отведенный на поступление замечаний и предложений, заявок от организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации или отказа от выполнения функций ЕТО не поступало.

*15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)*

**Таблица 15.2 - Границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Коммунсервис - Колпна»**

№ п/п	Наименование котельной	Адрес	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО
1	Котельная Квартальная	пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д.2б	ООО «Коммунсервис - Колпна»
2	Котельная ЦРБ	пгт. Колпна, ул. Первомайская д.1а	ООО «Коммунсервис - Колпна»

*15.6 Изменения в Главе 15*

Глава переработана в соответствии с техническим заданием и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.).

Актуализирован реестр единых теплоснабжающих организаций.

## ГЛАВА 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»

### 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Для обеспечения покрытия перспективных и существующих тепловых нагрузок, предлагается реконструкция и новое строительство котельных. Перечень мероприятий представлен Главе 7. Предполагаемая стоимость мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению на котельных представлена в таблице 16.1.

### 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей от котельных ООО «Коммунсервис - Колпна» для различных диаметров приведены в таблице 16.1.

**Таблица 16.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

№ п/п	Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
					Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
1.	Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Замена котла «Десна-1,0 Г» на аналогичный	Выполнение мероприятий по реконструкции	2025	1662	1662	
	Замена котла «Десна-1,0 Г» на аналогичный	—//—	2028	1662	1662	
	Замена котла «Десна-1,0 Г» на аналогичный	—//—	2031	1662	1662	
	Замена водоподготовительной установки на многофункциональную автоматическую систему умягчения воды (регенерация по времени и объему) (Megawater MWS(R) 1865 или аналог)	—//—	2021	305	305	
	<b>Итого по объекту</b>			<b>5291</b>	<b>5291</b>	
2.	Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Интернациональная, д. 2Б в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 26 м в двухтрубном исчислении до камеры школы	Выполнение мероприятий по реконструкции	2024	221	221	
	Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 159 мм протяженностью 80 м в двухтрубном	—//—	2026	360	360	

**Схема теплоснабжения городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области  
на период до 2032 года. Актуализация по состоянию на 2021 год.**

№ п/п	Наименование мероприятий	Описание мероприятий	Сроки исполнения, год	Стоимость, тыс. руб.	Источники финансирования	
					Средства Концессионера, тыс. руб.	Средства Концедента, тыс. руб.
	исчисления от камеры школы до колодца					
	Замена изношенного участка теплотрассы диаметром 219 мм протяженностью 30 м в двухтрубном исчислении до школы	—//—	2027	284	284	
	Прокладка нового участка теплотрассы трубами в ППУ изоляции диаметром 76 мм протяженностью 40 м в двухтрубном исчислении от ДК до Дикси	—//—	2021	193	193	
	<b>Итого по объекту</b>			<b>1058</b>	<b>1058</b>	
3.	Реконструкция котельной по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Разработка проектной документации	-	2022	30	30	
	Замена парового котла Д-721 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-100 или аналог)	Выполнение мероприятий по реконструкции	2023-2025	140	140	
	Замена пароводяных бойлеров на два пластинчатых теплообменника	—//—	2023-2025	320	320	
	Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2026-2028	380	380	
	Замена котла КВС-2 на водогрейный энергоэффективный котел (RSA-500 или аналог)	—//—	2029-2031	417	417	
	<b>Итого по объекту</b>			<b>1287</b>	<b>1287</b>	
4.	Реконструкция сети теплоснабжения по адресу Орловская область, Колпнянский район, пгт. Колпна, ул. Первомайская, д. 1А в связи с выполнением следующих мероприятий:					
	Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 65 м в двухтрубном исчислении	Выполнение мероприятий по реконструкции	2031-2033	318	318	
	Перекладка изношенного участка теплотрассы диаметром 100 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении и участка ГВС диаметром 57 мм протяженностью 66 м в двухтрубном исчислении	—//—	2033-2035	323	323	
	<b>Итого по объекту</b>			<b>641</b>	<b>641</b>	
	<b>ВСЕГО</b>			<b>8277</b>	<b>8277</b>	

*16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения*

На территории гп Колпна теплоснабжение осуществляется по закрытой системе горячего водоснабжения. Мероприятия не требуются.

#### 16.4. Изменения в Главе 16

Составлен Реестр проектов схемы теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.):

- перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них;

## ГЛАВА 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»

### *17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения*

В период актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования гп Колпна официальные замечания и предложения не поступали.

### *17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения*

В период актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования гп Колпна официальные замечания и предложения не поступали.

### *17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения*

В период актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования гп Колпна официальные замечания и предложения не поступали.

## **ГЛАВА 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»**

В ходе актуализации схемы теплоснабжения городского поселения были внесены следующие изменения.

### *18.1 Изменения в Главе 1*

Актуализированы тепловые балансы существующих котельных на 2020 год.

### *18.2 Изменения в Главе 2*

Глава переработана в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и новыми предложениями по развитию систем теплоснабжения.

Актуализированы данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения по состоянию на 01.01.2020 г.

### *18.3 Изменения в Главе 3*

Изменена структура главы, состоящая из 10 подзаголовков.

### *18.4 Изменения в Главе 4*

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения гп Колпна, перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей не изменили. Уровень резерва мощности источников остался на том же уровне.

### *18.5 Изменения в Главе 5*

Состав мероприятий скорректирован в соответствии с существующим состоянием системы теплоснабжения, также внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий.

### *18.6 Изменения в Главе 6*

Актуализированы существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

### *18.7 Изменения в Главе 7*

Состав мероприятий скорректирован в соответствии с существующим состоянием системы теплоснабжения, также внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий.

#### *18.8 Изменения в Главе 8*

Состав мероприятий скорректирован в соответствии с существующим состоянием системы теплоснабжения, также внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий.

#### *18.9 Изменения в Главе 9*

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.

#### *18.10 Изменения в Главе 10*

Произведен расчет перспективных расходов топлива в соответствии с актуализированными тепловыми балансами.

#### *18.11 Изменения в Главе 11*

Актуализированы показатели надежности теплоснабжения (вероятность отказа системы теплоснабжения по отношению к потребителям; коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки; недоотпуск тепловой энергии по причине отказов).

#### *18.12 Изменения в Главе 12*

Внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий по источникам тепловой энергии.

Внесены корректировки по финансовым затратам на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей.

#### *18.13 Изменения в Главе 13*

Актуализированы индикаторы развития систем теплоснабжения.

#### *18.14 Изменения в Главе 14*

Внесены корректировки при расчете ценовых тарифных последствий с учетом утвержденных тарифов на 2021 год.

#### *18.15 Изменения в Главе 15*

Актуализирован реестр единых теплоснабжающих организаций.

#### *18.16 Изменения в Главе 16*

Составлен Реестр проектов схемы теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения,

порядку их разработки и утверждения" (с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 г.):

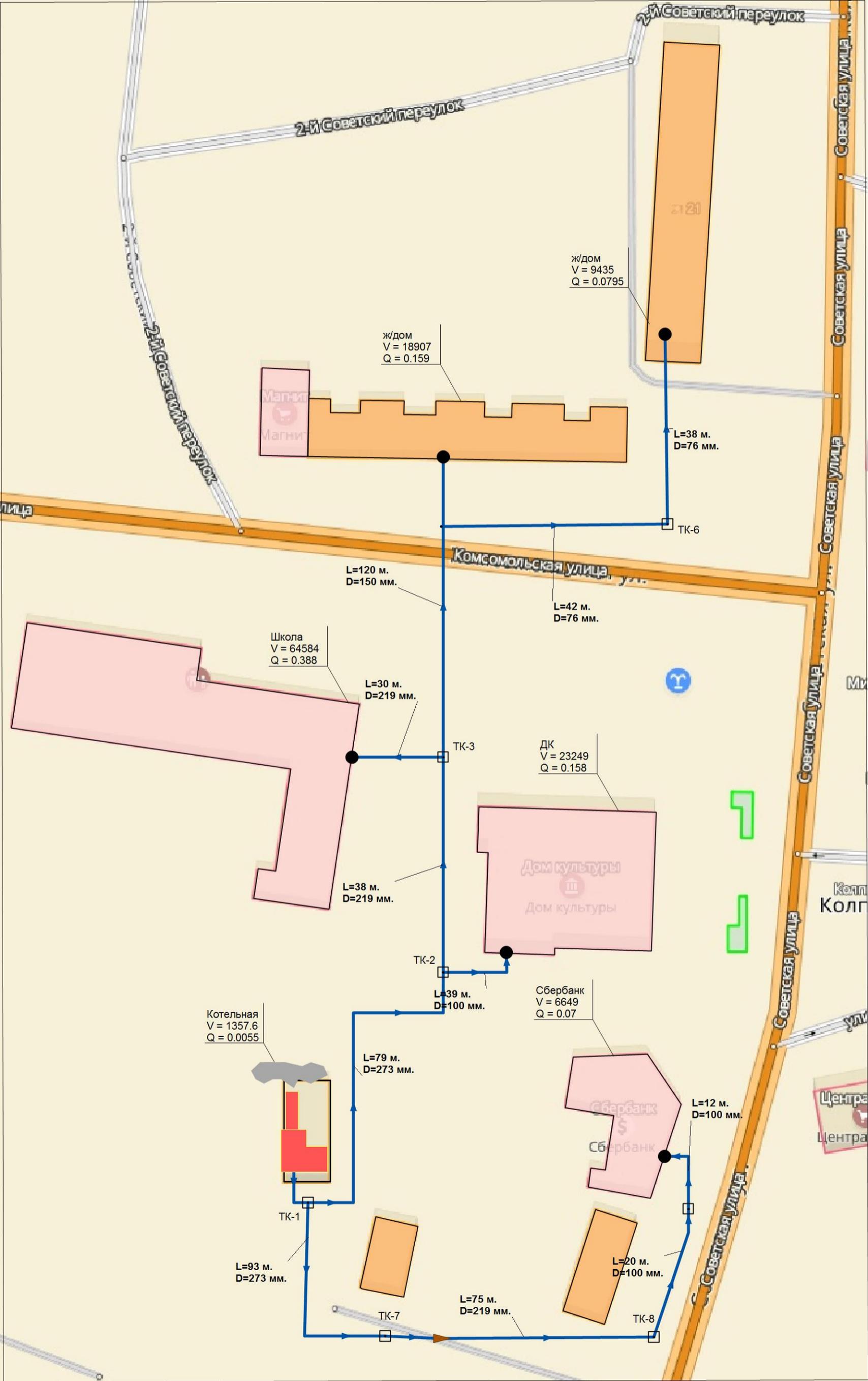
- Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии;

- Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.

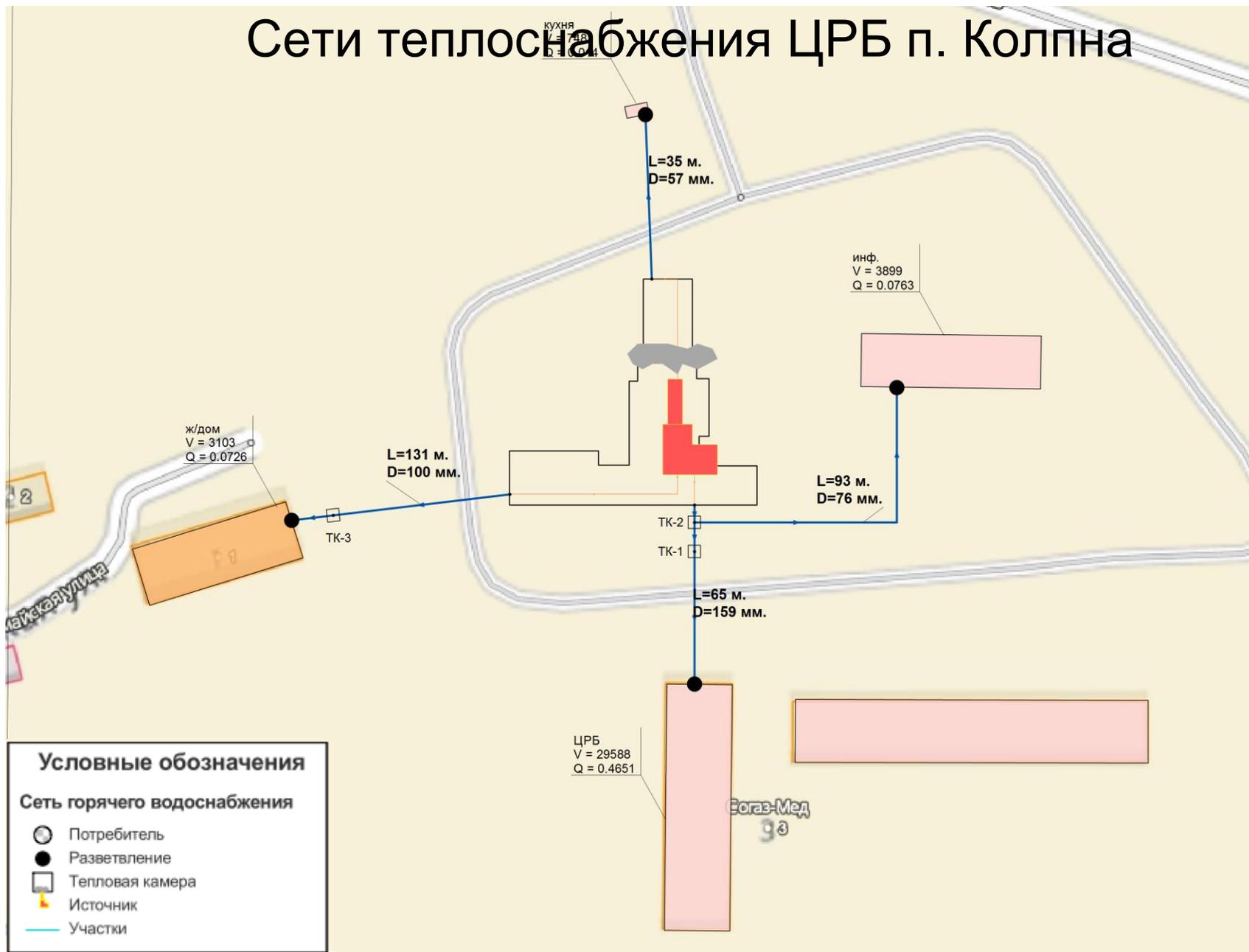
### Список используемой литературы:

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
3. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении".
4. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»
6. 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.
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. N 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
8. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
9. СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
10. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология».
11. СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
12. СП 89.13330.2012 «СНиП II-35-76 «Котельные установки».
13. Генеральный план Городского поселения Колпна Колпнянского района Орловской области.

**Приложения (Графическая часть)**



# Сети теплоснабжения ЦРБ п. Колпна



# Схема горячего водоснабжения ЦРБ п. Колпна

