

Юр. адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.64а, цокольный этаж
Почт.адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.64а, цокольный этаж
ИНН/КПП 5902173988/590401001 ОГРН 1105902004130
Тел. (342)260-95-95, 8-952-652-22-09, 8-919-468-76-81
Эл.адрес: Profit-taym@yandex.ru

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ШУНГЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ КОСТРОМСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА НА
ПЕРИОД С 2014 ДО 2028 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

**Том 2. Обосновывающие материалы к схеме
теплоснабжения**

Шифр объекта 35-2021-СТ

Пермь 2021

ООО «Профит-Тайм»

Юр. адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.64а, цокольный этаж

Почт.адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.64а, цокольный этаж

ИНН/КПП 5902173988/590401001 ОГРН 1105902004130

Тел. (342)260-95-95, 8-952-652-22-09, 8-919-468-76-81, 8-919-478-60-95

Эл.адрес: Profit-taym@yandex.ru

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ШУНГЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ КОСТРОМСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА НА
ПЕРИОД С 2014 ДО 2028 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

**Том 2. Обосновывающие материалы к схеме
теплоснабжения**

Директор

С.И. Осиненко

Главный инженер проекта

С.П. Зорин

Пермь 2021

освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	27
е) Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	27
ж) Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	28
з) Среднегодовая загрузка оборудования.....	28
и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	28
к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	29
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	29
м) Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	29
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	29
а) Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	29
б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	37
в) Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику	

						35-2021-СТ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	37
г) Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	37
д) Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	37
е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	38
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности представлено в пункте «з» раздела 5 Схемы теплоснабжения	38
ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	38
з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	38
и) Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	40
к) Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	40
л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	40
м) 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.....	41
н) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных	

						35-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		5

тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	42
о) Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	43
п) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	44
р) Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	44
с) Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	45
т) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;	45
у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	46
ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	46
х) Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	46
ц) Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	46
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	46
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	47
а) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.....	47
б) Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	48

						35-2021-СТ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

в) Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	48
г) Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.....	55
д) Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	56
е) Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	60
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии	61
а) 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	61
б) Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	62
в) 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	62
г) Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	63
д) Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	63
Часть 7. Балансы теплоносителя	63
а) Описание балансов производительности водоподготовительных установок	

						35-2021-СТ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.....	63
б) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	65
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	65
а) Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	65
б) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	66
в) Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	67
г) Описание использования местных видов топлива.....	67
д) Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	67
е) Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городском округе	67
ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса сельского поселения	68
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	68
а) Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	68
б) Частота отключений потребителей	68
в) Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	68

						35-2021-СТ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

г) Графические материалы (карты-схемы сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	68
д) Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....	69
е) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте «в» части 9 главы 1 обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения	69
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	70
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	71
а) 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	71
б) Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	72
в) Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	73
г) Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	73
д) Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию	

						35-2021-СТ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

(мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	73
е) Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	73
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения Шунгенского сельского поселения	74
а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	74
б) Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Шунгенского сельского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	75
в) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения.....	75
г) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	76
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	76
а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	76
б) Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	77
в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с	

						35-2021-СТ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации78

г) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 87

д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 87

е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе..... 89

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения 89

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей..... 90

а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки 90

						35-2021-СТ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

б) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	91
в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	91
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения.....	92
а) Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения.....	92
б) Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения	92
в) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	92
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	93
а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	93
б) Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	94
в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	94

						35-2021-СТ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

г) Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	94
д) Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	94
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	95
а) Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	95
б) Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	98
в) Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;	98
г) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	98
д) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	99
е) Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на	

						35-2021-СТ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	99
ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	99
з) Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	100
и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	100
к) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	100
л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Шунгенского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями	100
м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения.....	101
н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	101
о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Шунгенского сельского поселения	101
п) Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения.....	101

						35-2021-СТ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	103
а) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	103
б) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Шунгенского сельского поселения.....	103
в) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	103
г) Обоснование предложений 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.....	104
д) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	105
ж) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	105
з) Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	106
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы теплоснабжения.....	106
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	106
а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов	

						35-2021-СТ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения	106
б) Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	107
в) Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива	107
г) Преобладающий в сельском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем сельском поселении.....	108
д) Приоритетное направление развития топливного баланса сельского поселения.....	108
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	109
а) Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	109
б) Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	109
в) Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	109
г) Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	114
д) Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине	

						35-2021-СТ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	115
е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	115
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	115
а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	115
б) Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	125
в) Расчёт экономической эффективности отдельных инвестиций	126
г) Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	127
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения	128
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	130
а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	130
б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	131
в) Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	131
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	131
а) Реестр систем теплоснабжения	131
б) Реестр единых теплоснабжающих организаций	132

						35-2021-СТ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	132
г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	135
д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	135
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	135
а) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	135
б) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	136
в) Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	136
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	136
а) Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке и утверждении схемы теплоснабжения	136
б) Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	136
в) Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	137
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	137
Библиографический список	142

						35-2021-СТ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

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

Теплоснабжение потребителей на территории Шунгенского сельского поселения обеспечивают 6 котельных. Теплоснабжающими организациями Шунгенского сельского поселения являются МУП «Коммунсервис», ПАО «ТГК-2», ООО «Теплогазсервис». В эксплуатационной ответственности МУП «Коммунсервис» находится 4 котельных: автономная школьная котельная в с. Шунга, 0,1 км тепловых сетей, котельная в с. Яковлевское, 0,89 км тепловых сетей, котельная в с. Саметь, 1,077 км тепловых сетей, котельная в с. Шунга, работает на природном газе, 1,52 км тепловых сетей. В эксплуатационной ответственности ООО «Теплогазсервис» находится одна котельная в с. Петрилово и 1,4 км тепловых сетей. В эксплуатационной ответственности ПАО «ТГК-2» находится одна котельная в д. Некрасово. Котельные работают на природном газе.

						35-2021-СТ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

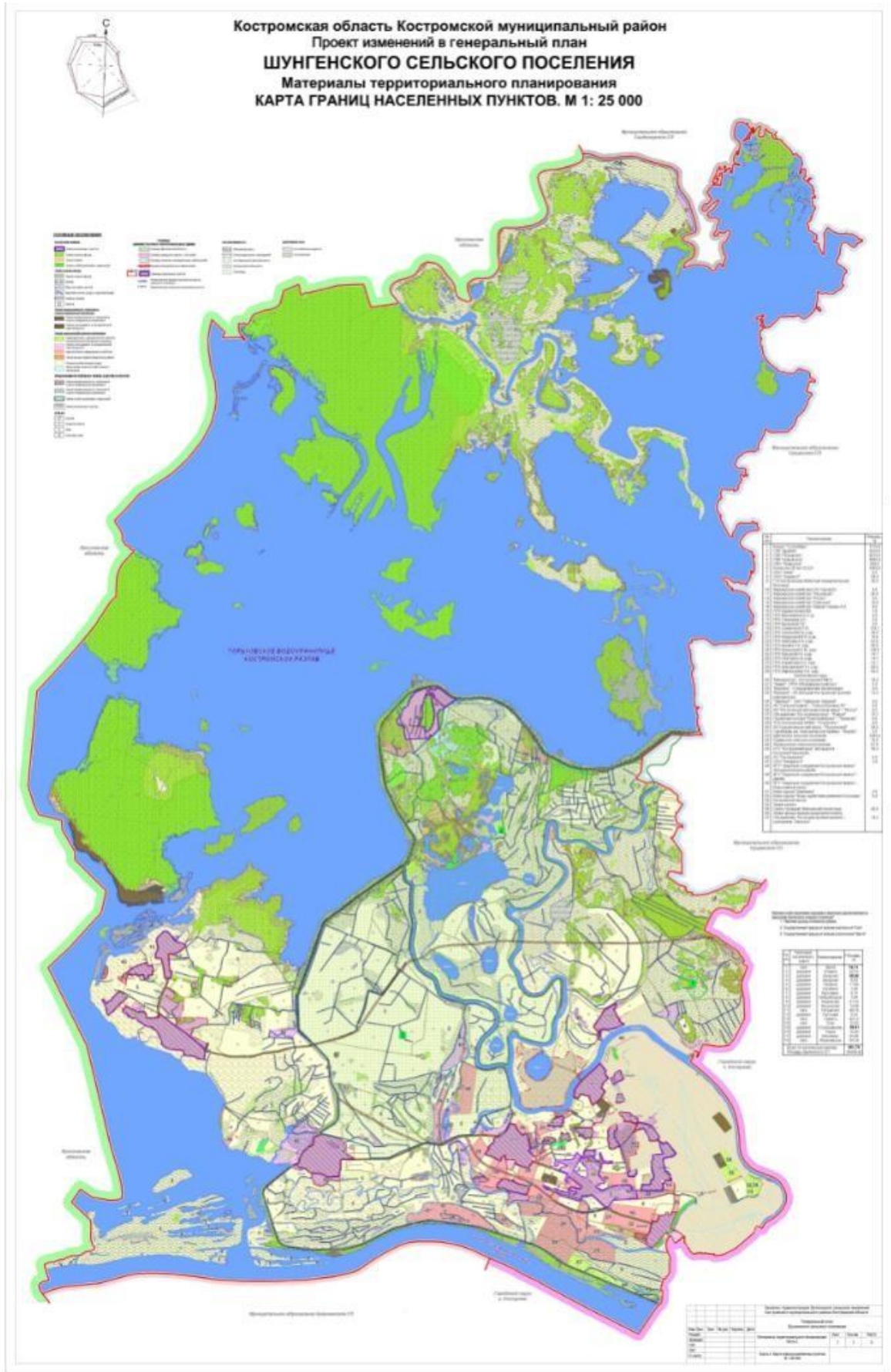


Рисунок 1. Карта Шунгенского сельского поселения

Изм.	Кол.уч	Лист	Ледок	Подпись	Дата

35-2021-СТ

Лист

20

б) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных

На территории Шунгенского сельского поселения производственные котельные отсутствуют. Описания зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описания структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных не проводилось.

в) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

На территории Шунгенского сельского поселения преобладает индивидуальная жилая застройка. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление или электроотопление.

Зона действия индивидуального теплоснабжения не является зоной эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

						35-2021-СТ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 2. Источники тепловой энергии

а) Структура и технические характеристики основного оборудования

В котельной с. Шунга установлено 6 котлов, суммарной тепловой мощностью 5,16 Гкал/ч. В автономной школьной котельной с. Шунга установлено 2 котла, суммарной тепловой мощностью 0,37 Гкал/ч. В котельной с. Саметь установлено 4 котла суммарной мощностью 3,44 Гкал/ч. В котельной с. Яковлевское установлено 3 котла, суммарной мощностью 0,83 Гкал/ч. В котельной д. Некрасово установлено 4 котла, суммарной мощностью 1,57 Гкал/ч. В котельной с. Петрилово установлено 6 котлов (из них 3 рабочих), суммарной мощностью 2,4 Гкал/ч.

Технические характеристики основного оборудования котельных Шунгенского сельского поселения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основное оборудование котельных Шунгенского сельского поселения

Название, адрес котельной	Марка котлов	Установленная мощность котла, Гкал/ч		Год ввода в эксплуатацию	КПД _{брутто} (%)	
		Паспортная	фактическая по результатам РНИ		Паспортный*	Фактический по результатам РНИ
1	2	3	4	5	6	7
Котельная МУП «Коммунсервис»						
Котельная с. Шунга	Братск-1Г – № 1	0,86	0,512	1989	85	85,2
	Братск-1Г – № 2	0,86	0,47	1989	85	84,44
	Братск-1Г – № 3	0,86	0,547	1989	85	88,71
	Братск-1Г – № 4	0,86	0,42	1981	85	81,57
	Братск-1Г – № 5	0,86	0,63	1981	85	84,91
	Братск-1Г – № 6	0,86	0,43	1981	85	85,06
Автономная газовая	1. Kallard VR - 12 №1	0,185	0,182	2000	92	89,8

котельная школы с. Шунга	2. Kallard VR - 12 №2	0,185	0,181	2000	92	90
Котельная с. Яковлевское	1. Beretta Novella Maxima 279 RAI №1	0,24	0,241	2011	90	89,53
	2. Beretta Novella Maxima 279 RAI №2	0,24	0,242	2011	90	88,67
	3. Riello RTQ 418	0,359	РНИ не проводились	2013	92	90,11
Котельная с. Саметь	1. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,86	0,796	1996	91	75,67
	2. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,86	0,793	1996	91	75,95
	3. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,86	0,795	1996	91	79,03
	4. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,86	0,797	1996	91	79,03
Итого:		9,8	7,039			
Котельная ПАО «ТГК-2»						
Котельная д. Некрасово	1.КВН	0,44	0,435	2007	86	87,01
	2.КВН	0,44	0,439	2007	86	86,62
	3.КВН	0,44	0,437	2007	86	80,41
	4.Универсал-6	0,25	0,247	1975	85	83,36
Итого:		1,57	1,55			
Котельная ООО «Теплогазсервис»						
Котельная с. Петрилово	1. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,8	0,752	1996	87	85,05
	2. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,8	0,796	1996	87	87
	3. КВА - 1,0 "Факел Г"	0,8	0,787	1996	87	86,64
Итого:		2,4	2,33			

* - по результатам ранее проводившихся режимно-наладочных испытаний (РНИ).

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

Котельные Шунгенского сельского поселения оборудованы насосами (сетевыми, подпиточными, рециркуляционными. Все котельные оборудованы устройствами для химводоподготовки. На момент разработки данной Схемы устройства химводоподготовки обеспечивают потребность в очищенной воде на всех котельных Шунгенского сельского поселения.

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 1.

Параметры насосного оборудования котельных Шунгенского сельского поселения представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Параметры насосного оборудования котельных Шунгенского сельского поселения

Название, адрес котельной,	Назначение	Тип, марка	Кол-во	Основные параметры		Электро-двигатель
				Подача, м ³ /ч	Напор, мв.ст.	Мощность, кВт
Котельные МУП «Коммунсервис»						
Котельная с. Шунга	Сетевые	К 50/90	1	50	90	18,5
		К 90/35	2	90	35	11
	Подпиточные	К 20/30	2	20	30	2,2
Газовая котельная с. Яковлевское	Сетевые	Насос сетевой K45/30	1	45	30	7,5
		Насос сетевой Willo IPL 40/165-4/2	1	30	30	4
	Подпиточные	Насос подпиточный К 20/30	1	20	30	3
Автономная газовая котельная школы с. Шунга	Сетевые	Насос сетевой willo P 60/125г	1	-	20	0,7
		Насос сетевой willo P 80/125г	1	-	20	0,8
	ГВС	Насос сетевой циркуляционный willo TOP-S30/2	1	-	20	0,2

в) Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Практически полный физический и моральный износ большей части котлов (с. Саметь). Их реальная тепловая мощность не превышает 60% от паспортной, и велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.

Практически полный физический и моральный износ большей части котлов (с. Петрилово). Их реальная тепловая мощность не превышает 60% от паспортной, и велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.

Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности по остальным источникам тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

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

Тепловая энергия, вырабатываемая на котельных Шунгенского сельского поселения, кроме обеспечения тепловой энергией потребителей расходуется на отопление котельного зала, подсобных помещений, а также на собственные нужды по производству тепловой энергии (нагрев исходной и хим. очищенной воды, деаэрация питательной воды котлов). Объемы потребления тепловой энергии и фактический расход тепловой энергии на собственные нужды указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Объем потребления тепловой энергии и расход тепловой энергии на собственные нужды по Шунгенскому сельскому поселению

Показатель	Объем тепловой энергии, Гкал/год
Котельная в с. Яковлевское	
Объем выработки тепловой энергии	1784,13
Расход тепловой энергии на собственные нужды	16,56

						35-2021-СТ	Лист
							26
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Автономная газовая котельная школы с. Шунга	
Объем выработки тепловой энергии	791,19
Расход тепловой энергии на собственные нужды	7,00
Газовая котельная с.Саметь	
Объем выработки тепловой энергии	1528,30
Расход тепловой энергии на собственные нужды	16,55
Котельная в д. Некрасово	
Объем выработки тепловой энергии	1718,31
Расход тепловой энергии на собственные нужды	5,96
Котельная в с. Шунга	
Объем выработки тепловой энергии	2935,96
Расход тепловой энергии на собственные нужды	29,07
Котельная в с. Петрилово	
Объем выработки тепловой энергии	2426,41
Расход тепловой энергии на собственные нужды	12,13

Параметры тепловой мощности представлены в части 6 раздела 1 данного тома схемы теплоснабжения.

д) Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Годы ввода в эксплуатацию котельного оборудования представлены в таблице 1.

Все котельное оборудование на территории Шунгенского сельского поселения проходит необходимое освидетельствование при допуске к эксплуатации после ремонта.

Мероприятия по продлению ресурса котельного оборудования и года их проведения представлены в главе 16 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

На территории Шунгенского сельского поселения нет котельных, которые работают в режиме комбинированной выработки тепловой энергии. Теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют.

						35-2021-СТ	Лист
							27
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

В системах централизованного теплоснабжения Шунгенского сельского поселения принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по температуре наружного воздуха.

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях и заданной температуре горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии рассчитывается для каждого теплового района в зависимости от схемы присоединения потребителей и типа тепловой нагрузки. В перспективе предусматривается теплоснабжение по существующим температурным графикам. Все котельные работают по температурному графику 95-70⁰ С. Затраты на перевод существующих котельных на повышенный температурный график не планируются.

з) Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования источников теплоснабжения на территории Шунгенского сельского поселения составляет в среднем около 44,4% от их мощности.

и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета тепла в котельных Шунгенского сельского поселения отсутствуют, за исключением автономной газовой котельной школы в с. Шунга. На данной котельной ведется учет тепловой энергии при помощи приборов учета холодной воды, счетчиков топлива (газ).

						35-2021-СТ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На территории Шунгенского сельского поселения за последние 5 лет отказов оборудования на системах теплоснабжения не зафиксировано.

л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

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

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, относящиеся к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

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

Тепловые сети являются локальными, транспортирующими тепловую энергию от котельных. Основным типом прокладки тепловых сетей в Шунгенском сельском поселении является, надземная на низких опорах. Все основные участки тепловых сетей спроектированы и проложены до 1989 г.

						35-2021-СТ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ТК№10- 12 кв.ж.д.	57	11	0,31	0,01	56,2	0,16
ТК№1- ТК№11	159	56	4,45	1,12	90,4	1,34
ТК№11- ТК№16	89	40	1,78	0,8	42,6	0,45
ТК№16- ТК№17	89	68	3,03	1,36	42,6	0,77
Т1-2 8 кв. ж.д.	57	18	0,51	0,018	79,1	0,37
ТК № 16- ТК№18	108	70	3,78	0,54	79,1	1,47
ТК№18- дет.комбинат	89	202	8,99	1	79,1	4,25
Т2-контора	57	30	0,86	0,02	58,3	0,46
ТК№18- ТК№19	108	122	6,59	0,84	58,3	1,89
ТК№19- агропрод	57	140	3,99	0,14	79,1	2,95
ТК№19-кафе	57	60	1,71	0,06	58,3	0,93
ТК№19- ТК№20	108	210	11,34	1,46	58,3	3,26
ТК№20- ТК№24	108	100	5,40	0,7	79,1	2,1
ТК№24- ТК№25	108	110	5,94	0,76	79,1	2,31
ТК№20-Т3	57	160	4,56	1,12	79,1	3,37
Т3-ТК№21	57	100	2,85	0,1	58,3	1,55
ТК№21- ТК№22	38	14	0,27	0,002	58,3	0,21
ТК№25- ТК№26	57	100	2,85	0,5	58,3	1,55
ТК№26- ТК№27	57	36	1,03	0,02	79,1	0,75
ТК№25-1жд 12кв	57	90	2,57	0,1	79,1	1,89
1	2	3	4	5	6	7
ТК№25-12кв. 1ж.д.	57	220	6,27	0,22	79,1	4,63
ТК№25- 12кв.1ж.д.	57	20	0,57	0,02	79,1	0,42
ТК№27- 8 кв. ж.д.	57	10	0,29	0,01	79,1	0,21
Итого:		3091	136,39	20,08		146,81

						35-2021-СТ	Лист
							31
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 6 - Сведения о материальных характеристиках тепловой сети от котельной в с. Яковлевское

Участок теплосети	Диаметр трубопроводов, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
с. Яковлевское МУП «Коммуналсервис»						
Трубопроводы отопления						
1	2	3	4	5	6	7
Котельная-ТК1	159	7	0,56	0,48	97,3	1,81
ТК1-Т1	159	38	3,02	2,68	97,3	9,84
Т1-Т2	159	100	7,95	7,06	94,9	25,28
Т2-Т3	159	18	1,43	1,26	97,3	4,66
Т3-Т4	125	70	4,38	3,16	90,4	16,85
Т4-Т16	76	208	7,90	3,76	71,7	39,72
Т16-детсад	57	82	2,34	0,64	56,2	12,27
Т4-Т5	133	10	0,67	0,44	90,4	2,4
Т5-Т6	133	20	1,33	0,9	88,2	4,69
Т6-ТК2	133	60	3,99	2,7	90,4	14,44
ТК2-магазин	57	40	1,14	0,3	56,2	5,98
ТК2-Т7	133	38	2,53	1,7	88,2	8,92
Т7-контора	45	70	1,58	0,34	50,2	9,36
Т7-Т8	133	6	0,40	0,26	90,4	1,44
Т8-Т9	133	124	8,25	5,6	88,2	29,13
Т9-Т10	45	10	0,23	0,04	50,2	1,33
Т10-Т17	45	46	1,04	0,22	53,7	6,58
Т17-магазин	45	10	0,23	0,04	50,2	1,33
Т9-Т11	133	60	3,99	2,7	88,2	14,09
Т11-Т12	133	20	1,33	0,9	88,2	4,69
Т12-ТК3	133	22	1,46	0,98	90,4	5,29
ТК3-ТК4	133	50	3,33	2,26	88,2	11,74
ТК4-ж.д. №8	45	20	0,45	0,1	53,7	2,86
ТК4-ж.д. №10	45	30	0,68	0,14	53,7	4,29
ТК3-Т13	133	104	6,92	4,7	90,4	25,04
Т13-Т14	133	20	1,33	0,9	88,2	4,69
Т14-Т18	108	42	2,27	1,3	80,8	9,04
Т18-ж.д. №12	45	54	1,22	0,26	53,7	7,72
Т18-Т19	108	70	3,78	2,18	80,8	15,06
Т19-ж.д. №14	57	54	1,54	0,42	58,3	8,38
Т20-Т15	57	30	0,86	0,22	58,3	4,65
Т15-ж.д. №16	57	32	0,91	0,24	56,2	4,79
ТК7-ТК8	76	80	3,04	1,44	71,7	15,28
ТК7-ж.д. №15	57	8	0,23	0,06	56,2	1,19
ТК8-ж.д. №17	57	10	0,29	0,06	56,2	1,49

						35-2021-СТ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

T21-ж.д. №18	45	54	1,22	0,26	53,7	7,72
T19-T22	108	30	1,62	0,94	80,8	6,45
T22-T23	108	20	1,08	0,62	79,1	4,21
T23-T20	108	20	1,08	0,62	80,8	4,3
Итого:		1554	87,53	52,88		359

Таблица 7 - Сведения о материальных характеристиках тепловой сети от котельной в с. Саметь

Участок теплосети	Диаметр трубопроводов, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
с. Саметь МУП «Коммунсервис» Трубопроводы отопления						
1	2	3	4	5	6	7
Котельная-гараж	108	350	37,8	3,20	80,8	75,34
Гараж-мастерские	57	40	2,3	0,10	56,2	5,99
Гараж-частные дома	57	100	5,7	0,26	56,2	14,97
Котельная-T1	159	60	9,5	1,19	97,3	15,55
T1-2 кв. жилой дом	108	80	8,6	0,73	80,8	17,22
T1-T2	159	160	25,4	3,18	97,3	41,47
T2-Школа	89	120	10,7	0,75	71,7	22,92
T2-T3	159	116	18,4	2,30	97,3	30,07
T3-T11	108	140	15,1	1,28	80,8	30,13
T11-1 кв. жилой дом	76	20	1,5	0,09	71,7	3,82
T11- 8 кв. жилой дом	76	20	1,5	0,09	71,7	3,82
T3-T4	159	50	8,0	0,99	97,3	12,96
T4- 12 кв. жилой дом	57	40	2,3	0,10	58,3	6,21
T4-T5	157	40	6,3	0,77	97,3	10,37
T5-детсад	57	40	2,3	0,10	56,2	5,99
T5-T6	108	60	6,5	0,55	80,8	12,91
T6-T7	108	100	10,8	0,92	80,8	21,52
T7-8 кв. жилой дом	57	50	2,9	0,13	58,3	7,76
T7- 16 кв. жилой дом	57	20	1,1	0,05	58,3	3,10
T7-T8	108	92	9,9	0,84	80,8	19,8
T8-8 кв. жилой дом	57	20	1,1	0,05	58,3	3,1
T8-T9	57	90	5,1	0,23	58,3	13,98
T9-12 кв. жилой дом	57	20	1,1	0,05	58,3	3,1

						35-2021-СТ		Лист
								33
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Т9-12 кв. жилой дом	57	160	9,1	0,41	58,3	24,85
Т6-Т10	89	120	10,7	0,75	71,7	22,92
Т10-контора	57	46	2,6	3,20	58,3	7,14
Итого:		2154	216,5	19,11		437,06

Таблица 8 - Сведения о материальных характеристиках тепловой сети от автономной школьной котельной в с. Шунга

Участок теплосети	Диаметр трубопровода, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
с. Шунга (школьная котельная) МУП «Коммуналсервис» Трубопроводы отопления						
Котельная - Школа	109	220	11,99	1,72	80,8	47,35
Сети ГВС						
Котельная - Школа	20	110	2,2	0,03	42,6	12,48
Итого:		330	13,2	1,75		59,83

Таблица 9 - Сведения о материальных характеристиках тепловой сети от котельной в д. Некрасово

Участок теплосети	Диаметр трубопроводов, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
д. Некрасово ПАО «ТГК-2» Трубопроводы отопления						
1	2	3	4	5	6	7
Котельная - ТК-1	133	60	7,5	0,74	90,4	14,5
ТК-1-ТК-2	133	492	61,5	6,03	90,4	118,5
ТК-2-ТК-3	133	60	7,5	0,74	90,4	14,5
ТК-3 – ж.д. №1а	76	14	0,98	0,05	71,7	2,7
ТК-3-ТК-4	108	76	7,6	0,60	80,8	16,4
ТК-4-ж.д. №1б	108	72	7,2	0,57	80,8	15,5
Котельная - ООО "Алюдеко"	159	88	13,2	1,55	97,3	22,8
Транзитная т/сеть	159	110	16,5	1,94	97,3	28,5
ООО "Алюдеко" - прямок	159	58	8,7	1,02	97,3	15,0
прямок - т.1	159	100	15	1,77	97,3	25,9

						35-2021-СТ	Лист
							34
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Т.1 – ответвл. на ООО"Вехи- 2"	159	16	2,4	0,28	97,3	4,1
Итого:		1146	148,08	15,29		278,3

Таблица 10 - Сведения о материальных характеристиках сети ГВС от котельной в д. Некрасово

Сети ГВС						
Участок теплосети	Диаметр трубопроводов, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
Котельная - ТК-1	76	60	4,2	0,23	71,7	11,46
ТК-1-ТК-2	76	492	34,44	1,89	71,7	93,975
ТК-2-ТК-3	76	60	4,2	0,23	71,7	11,46
ТК-3 – ж.д. №1а	57	14	0,7	0,03	71,7	2,675
ТК-3-ТК-4	76	76	5,32	0,29	71,7	14,515
ТК-4-ж.д. №1б	76	72	5,04	0,28	71,7	13,755
Итого:		774	53,9	2,95		147,84

Таблица 11 - Сведения о материальных характеристиках тепловой сети от котельной в с. Петрилово

Участок теплосети	Диаметр трубопроводов, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
с. Петрилово ООО «Теплогазсервис» Трубопроводы отопления						
1	2	3	4	5	6	7
Котельная-т.1	159	96	15,26	1,91	94,9	24,27
Т.1-т.2	159	122	19,4	2,42	94,9	30,84
Т.2-т.3	76	36	2,74	0,16	71,7	6,88
Т.3-дом №4	76	4	0,3	0,02	71,7	0,76
Т.3-т.4	76	92	7	0,42	71,7	17,57
Т.4- дом №3	57	4	0,22	0,01	56,2	0,6
Т.4-т.5	57	84	4,78	0,21	56,2	12,58
Т.5- дом №2	57	4	0,22	0,01	56,2	0,6
Т.5- дом №1	57	90	5,14	0,23	56,2	13,47
Т.2-т.6	108	20	2,16	0,18	80,8	4,31
Т.6-Админ. здание	76	128	9,72	0,58	71,7	24,45
Т.6-т.7	108	20	2,16	0,18	80,8	4,31
Т.7-т.8	108	272	29,38	2,49	80,8	58,55

						35-2021-СТ	Лист
							35
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Участок теплосети	Диаметр трубопроводов, мм	Длина участка, м	Материальная характеристика, м ²	Объем воды, м ³	Удельные теплопотери, ккал/ч*м	Нормативные теплопотери, Гкал/год
Т.8- дом №11	57	8	0,46	0,02	56,2	1,2
Т.8-т.9	108	122	13,18	1,12	80,8	26,26
Т.9-дом №12	57	8	0,46	0,02	56,2	1,2
Т.9-т.10	108	142	15,34	1,30	80,8	30,57
Т.10-дом №13	57	8	0,46	0,02	56,2	1,2
Т.10-дом №14	76	40	3,04	0,18	71,7	7,64
Дом №14-дом №15	57	46	2,62	0,12	56,2	6,89
Т.7-т.11	108	118	12,74	1,08	80,8	25,4
Т.11-дом №10	57	8	0,46	0,02	56,2	1,2
Т.11-дом №9	57	10	0,58	0,03	56,2	1,5
Т.1-т.12	159	36	5,72	0,71	94,9	9,1
Т.12-Детский сад	57	14	0,8	0,04	56,2	2,1
Т.12-т.13	159	108	17,18	2,14	94,9	27,3
Т.13-дом №5	57	22	1,26	0,06	56,2	3,29
Т.13-т.14	159	66	10,5	1,31	94,9	16,69
Т.14-дом №6	57	38	2,16	0,10	56,2	5,69
Т.14-т.15	159	42	6,68	0,83	94,9	10,62
Т.15-т.16	108	178	19,22	1,63	80,8	38,31
Т.16-дом №7	57	4	0,22	0,01	56,2	0,6
Т.16-дом №8	57	6	0,34	0,02	56,2	0,9
Т.15-т.17	159	152	24,16	3,02	94,9	38,43
Т.17-ТК	57	18	1,02	0,05	56,2	2,69
Т.17-т.18	108	20	2,16	0,18	80,8	4,31
Т.18-т.19	108	228	24,62	2,09	80,8	49,08
Т.19-Школа	57	10	0,58	0,03	56,2	1,5
Т.19-т.20	108	162	17,5	1,48	79,1	34,14
Т.20-Церковь	57	30	1,72	0,08	56,2	4,49
Т.20-Дом культуры	76	40	3,04	0,18	71,7	7,64
Т.18-т.21	108	50	5,4	0,46	80,8	10,76
Т.21-ФАП	57	36	2,06	0,09	56,2	5,39
Т.21-т.22	108	54	5,84	0,49	80,8	11,62
Т.22-Д.уч.	57	18	1,02	0,05	56,2	2,69
Итого:		2814	202,54	27,76		589,57

*- Длины участков тепловых сетей даны в двухтрубном исчислении.

Нормативные тепловые потери через тепловую изоляцию принимаются в размере: $Q_{\text{пот. и.}} = 2018,41$ Гкал/год (для всех котельных Шунгенского СП).

						35-2021-СТ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Схемы тепловых сетей Шунгенского сельского поселения выполнены в электронном виде и на бумажном носителе. Схемы тепловых сетей Шунгенского сельского поселения представлены в графической части Том 1 Схемы теплоснабжения.

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

Характеристики тепловых сетей Шунгенского сельского поселения представлены в пункте «а» части 3 главы 1. Большая часть сетей проложена до 1989 года. Наименее надежный участок расположен в с. Саметь (500 м).

Для компенсации температурных удлинений используются П-образные компенсаторы и естественные углы поворотов теплотрасс.

В качестве теплоизоляции сетей в основном применяется минеральная вата (типа Isover) с защитным покрытием из рубероида, жести или стеклоткани. Толщина теплоизоляции 50-70 мм.

г) Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях Шунгенского сельского поселения используются чугунные и стальные задвижки и шаровые краны, в качестве регулирующей – поворотные затворы. Привод задвижек – ручной.

д) Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Тепловые пункты на территории Шунгенского сельского поселения

						35-2021-СТ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

отсутствуют.

Строительные конструкции тепловых камер выполнены из стандартных конструкций: железобетонных блоков (колец) или каменной кладки и плит перекрытия. Толщина стен составляет в основном 400 мм. Высота камер в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет не менее 2 м. Тепловые камеры оборудованы гидроизоляцией (цементная стяжка, битумное покрытие).

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

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности представлено в пункте «з» раздела 5 Схемы теплоснабжения.

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

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

з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. Гидравлический режим тепловых сетей полностью обеспечивается насосным оборудованием источников тепловой энергии.

Цель гидравлического расчета выводных участков источников тепловой энергии — определить их пропускную способность и требуемый диаметр для обеспечения подключенных на данный вывод тепловых нагрузок.

Расчетный расход теплоносителя, т/ч на выводном участке рассчитывается по формуле:

$$G_p = g_p * Q_o, \text{ т/ч} \quad (1)$$

						35-2021-СТ	Лист
							38
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

где g_p - удельный расход теплоносителя, т/ч*(Гкал/ч); составляет для температурного сетевого графика 95/70°C $g_p = 40$ т/ч*(Гкал/ч);
 Q_o - суммарная расчетная тепловая нагрузка на данный вывод с теплоисточника, Гкал/ч.

Требуемый диаметр вывода, мм рассчитывается по формуле:

$$D = 1000 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot G_p}{\rho \cdot 1,3 \cdot 3600}} \text{ мм}; \quad (2)$$

где 1,3 — допустимая скорость течения сетевой воды в трубопроводах, м/с;

Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

Наименование теплоснабжающих организаций, котельных, выводов	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч	Расчетный расход теплоносителя, т/ч	Требуемый диаметр вывода, мм	Фактический диаметр вывода, мм
МУП «Коммунсервис»					
Котельная с. Шунга (школа)	95/70	0,28	11,2	55,21	100
Котельная с. Яковлевское	95/70	0,57	22,8	78,77	150
Котельная с. Саметь	95/70	0,61	24,4	81,49	150
Котельная с. Шунга	95/70	1,61	64,4	132,4	150
ПУ №1 «Кострома-Теплосервис»					
Котельная д. Некрасово	95/70	1,22	48,8	115,25	150
ООО «Теплогазсервис»					
Котельная с. Петрилово	95/70	1,06	42,4	107,43	150
Итого		5,35	214	-	-

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

По МУП «Коммунсервис» все выводы имеют достаточный диаметр. У некоторых тепловых камер диаметр выводов значительно завышен, что следует учитывать при перекладке головных и промежуточных участков теплосетей по причине их износа.

По ПАО «ТГК-2» все выводы имеют достаточный диаметр.

						35-2021-СТ	Лист
							39
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

По ООО «Теплогазсервис» все выводы имеют достаточный диаметр.

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

Отказов тепловых сетей на территории населенных пунктов Шунгенского сельского поселения за последние 5 лет не выявлено.

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

Так как отказов тепловых сетей на территории населенных пунктов Шунгенского сельского поселения за последние 5 лет не выявлено, статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей отсутствует.

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

Для оценки остаточного ресурса трубопроводов тепловых сетей, проложенных надземным способом, проводятся работы по определению остаточной толщины стенки трубопровода. Трубопроводы, проложенные подземным способом, обследуются только в пределах тепловых камер. Проводятся плановые шурфовки подземных тепловых сетей.

Планирование капитальных ремонтов производится по следующим критериям:

- результаты диагностики по определению остаточной толщины стенки трубопровода;
- количество дефектов на участке трубопровода в отопительный период;
- количество дефектов в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- срок эксплуатации трубопровода.

						35-2021-СТ	Лист
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

м) 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

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».

Проводятся регулярные осмотры, текущие и плановые ремонты тепловых сетей. Регулярное проведение осмотров позволяет обнаруживать «слабые места» оборудования еще до проявления негативных последствий, вызывающих выход оборудования из строя.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

1. Гидравлические испытания. Производятся до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего. Гидравлические испытания следует проводить после ремонта/монтажа нового оборудования и ежегодно, не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона;

2. Испытания на максимальную температуру теплоносителя. В процессе эксплуатации тепловых сетей температура теплоносителя постоянно меняется в соответствии с изменением температуры наружного воздуха (при центральном качественном регулировании). Это вызывает температурные деформации трубопроводов, которые могут привести к разрушению теплопровода. Для того чтобы в течение отопительного периода такие явления не наблюдались, необходимо заранее испытать компенсационную способность теплосети при максимальной температуре теплоносителя. Испытания должны проводиться не реже чем 1 раз в 2 года, непосредственно перед окончанием отопительного сезона;

						35-2021-СТ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

3. Определение тепловых потерь. Проведение испытаний на тепловые потери с целью определения качества тепловой изоляции и для установления норм тепловых потерь. Испытания водяных теплопроводов проводят при постоянной температуре воды, замеряя расходы и температуру воды в начале и конце испытываемых участков сети. Испытания проводят при отключенных потребителях, циркуляция осуществляется через открытые перемычки в конце сети. Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях следует проводить не реже чем 1 раз в 5 лет;

4. Определение гидравлических потерь. Испытания по определению гидравлических потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов.

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

Технологические потери при передаче и распределении тепловой энергии по трубопроводам тепловых сетей включают:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя;
- потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции.

К потерям и затратам теплоносителя в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии теплоносителя относятся технологические затраты, обусловленные используемыми технологическими решениями и техническим уровнем оборудования системы теплоснабжения, а также утечки теплоносителя, обусловленные техническим состоянием тепловой сети и

						35-2021-СТ	Лист
							42
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

систем теплоснабжения. К техническим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей и систем теплоснабжения;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
- технически обусловленные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания.

К утечке теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей и систем теплоснабжения в регламентированных пределах. Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального режима эксплуатации, а также превышающие нормативные значения показателей, в утечку не включаются и являются непроизводительными потерями. Технологические затраты теплоносителя, связанные с вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения, как новых, так и после планового ремонта и реконструкции, принимаются условно в размере 1,5 кратной ёмкости присоединяемых элементов системы теплоснабжения.

Нормативные тепловые потери через тепловую изоляцию принимаются в размере:

$Q_{пот. и.} = 2018,41$ Гкал/год (для всех котельных Шунгенского СП).

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

Тепловые потери в Шунгенском сельском поселении за отчетный период (разность между отпуском в сеть (определен по показаниям прибора учета на котельной) и реализованной тепловой энергией (определена по показаниям приборов учета абонентов)) представлены в таблице 13.

						35-2021-СТ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 13 - Тепловые потери в Шунгенском сельском поселении

Наименование теплоснабжающих организаций		Сетевые потери, Гкал/год
МУП «Коммунсервис»	с. Яковлевское	154,51
МУП «Коммунсервис»	с. Шунга (школа)	81,08
МУП «Коммунсервис»	с. Шунга	129,18
МУП «Коммунсервис»	с. Саметь	175,05
ПАО «ТГК-2»	д. Некрасово	323,83
ООО «Теплогазсервис»	с. Петрилово	524,71
Итого:	Факт	1388,36

Данные по объемам выработанной тепловой энергии и потерям на момент разработки данной Схемы приведены за последний отчетный год.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

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

Большая часть систем отопления потребителей присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без смешения. Системы ГВС потребителей закрытые, присоединены к подающему либо к обратному трубопроводу тепловой сети.

Для обеспечения систем отопления потребителей требуемым расходом тепловой энергии на источнике приняты соответствующие температурные графики, приведенные в пункте «з» раздела 5 Том 1 Схемы теплоснабжения.

						35-2021-СТ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Основой для определения фактических значений тепловых потерь являются показания приборов учета, установленных на источниках и у потребителей тепловой энергии. В настоящее время оснащенность приборами учета тепловой энергии составляет:

- на источниках тепловой энергии – 16%;
- у потребителей тепловой энергии – 0%.

Планируется установить приборы учета тепловой энергии на котельных с. Яковлевское, с. Саметь, с. Петрилово, д. Некрасово, с. Шунга.

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

Управление системой теплоснабжения производит администрация Костромского муниципального района. Для оперативного решения вопросов создана единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В ее полномочия входит принятие оперативных решений по функционированию систем теплоснабжения района, в том числе по ликвидации повреждений, инцидентов и аварийных ситуаций. Распоряжения ЕДДС обязательны к исполнению всеми теплоснабжающими организациями района.

Контроль за работой и состоянием систем теплоснабжения осуществляет также глава муниципального района. Диспетчерская служба МКУ Костромского муниципального района (ЕДДС) в своей работе использует стационарную телефонную и сотовую связь.

Используемые средства автоматизации и диспетчеризации позволяют значительно повысить надежность и экономичность работы централизованного теплоснабжения Шунгенского сельского поселения.

						35-2021-СТ	Лист
							45
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют ЦТП и насосные станции.

ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления обеспечивается наличием частотных преобразователей для насосов и манометров на котельных.

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

На территории Шунгенского сельского поселения бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

ц) Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Котельные МУП «Коммусервис» географически расположены в центральной части с. Саметь и с. Яковлевское. Котельная с. Шунга обслуживает жилой фонд, объекты социальной сферы, детский сад, дом культуры. Автономная газовая котельная с. Шунга, отапливает школу и ее объекты. Котельная с. Яковлевское обслуживает жилой фонд, объекты социальной сферы, детский сад. Котельная с. Саметь обслуживает жилой фонд, детский сад, школу и гаражи. Котельная д. Некрасово обслуживает: жилой фонд (УК «Жилсервис»), производственные помещения ООО «АЛЮДЕКО-К», ООО «Вехи-2», ИП Гарский С.В. Котельная с. Петрилово обслуживает жилой фонд, а также административное здание, детский сад, школу, церковь и ФАП.

						35-2021-СТ	Лист
							46
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Средняя протяженность тепловых сетей от котельных составляет более 1 км. Таким образом, имеется большая протяженность тепловых сетей. Следовательно, тепловые потери и затраты электроэнергии на передачу теплоты в такой системе значительны, к тому же, велики затраты на содержание персонала котельной (операторов, слесарей). Школьная котельная с. Шунга, имеет минимальную протяженность тепловых сетей, следовательно, более эффективна. Зоны действия источников теплоснабжения в соответствии с градостроительным планом сельского поселения изменению не подлежат, поскольку всё новое строительство планируется в усадебных многоквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное, преимущественно газовое отопление.

В целях расширения зон действия источников теплоты, привлечения новых потребителей теплоснабжающие организации вынуждены будут снижать себестоимость производства и передачи тепловой энергии, то есть тариф. Основными направлениями этой работы должны стать реконструкция котельных.

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии не осуществляется. Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не рассматривается.

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

а) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей, соответствующих величине спроса на тепловую мощность при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления, представлены в таблице 14:

						35-2021-СТ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 14 - Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей

№ п/п	Наименование, адрес потребителя	Тип потребителя (ж/дом, детсад, школа, соц. учреждение, адм. или произв. здание)	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
			отопление	объем зданий, м ³	ГВС	итого
Котельные МУП «Коммусервис»						
1	с. Шунга	Школа	0,26	13145	0,01	0,27
2	с. Яковлевское	Жилой фонд и соц. объекты	0,42	21400,72	0,00	0,42
3	с. Саметь	Жилой фонд и соц. объекты	0,50	24888,38	0,00	0,50
4	с. Шунга	Жилой фонд и соц. объекты	1,26	44882,64	0,14	1,40
котельная ПАО «ТГК-2»						
5	д. Некрасово	Жилой фонд, производство, ООО, ИП	0,70	33858,00	0,11	0,81
котельная ООО «Теплогазсервис»						
6	с. Петрилово	Жилой фонд и соц. объекты	0,85	42103,23	0,00	0,85
ИТОГО:			3,98	180277,97	0,26	4,24

б) Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии превышают расчетные нагрузки потребителей на значения, соответствующие значениям потерь тепловой энергии в тепловых сетях.

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

Согласно положениям пункта 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии запрещается лишь в том случае, если такие источники входят в перечень запрещенных источников тепла, утвержденный Правительством Российской Федерации. Однако, поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества многоквартирного дома, уменьшение его размеров, в

						35-2021-СТ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т. п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (часть 3 статьи 36 Жилищного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ).

По положениям части 4 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ, решение о согласовании о переходе на использование индивидуальных квартирных источников тепловой энергии или об отказе в согласовании должно быть принято уполномоченным органом не позднее 45 календарных дней со дня представления заявителем необходимых документов. В случае принятия решения о согласовании заявителю выдается

подтверждающий это решение документ, который служит юридическим основанием для осуществления действий по замене и переносу инженерных сетей и оборудования с учетом проекта, представлявшегося заявителем на согласование.

За период, предшествующий актуализации данной Схемы, 252 квартиры согласовали с администрацией Шунгенского сельского поселения переход на индивидуальные квартирные источники тепловой энергии (АОГВ). Перечень жилых помещений, переведенных с центрального отопления на автономное, приведен в таблице 15.

Таблица 15 - Перечень жилых помещений, переведенных с центрального отопления на автономное

№	Наименование нас.пункта	Наименование улицы	№ дома	№ квартиры	дата документа
2015 год					
1	Некрасово	Юбилейная	1а	3	16.09.2015
2	Некрасово	Юбилейная	1а	6	16.09.2015
3	Некрасово	Юбилейная	1а	7	27.04.2015
4	Некрасово	Юбилейная	1а	9	18.05.2015
5	Некрасово	Юбилейная	1а	10	24.02.2015
6	Некрасово	Юбилейная	1а	12	13.03.2015
7	Некрасово	Юбилейная	1а	14	13.03.2015
8	Некрасово	Юбилейная	1а	15	13.03.2015
9	Некрасово	Юбилейная	1а	22	21.01.2015
10	Некрасово	Юбилейная	1а	24	02.04.2015
11	Некрасово	Юбилейная	1б	16	02.04.2015

						35-2021-СТ	Лист
							49
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

12	Некрасово	Юбилейная	16	18	02.04.2015
13	Некрасово	Юбилейная	16	19	25.12.2015
14	Некрасово	Юбилейная	16	22	16.09.2015
15	Некрасово	Юбилейная	16	24	13.02.2015
16	Петрилово		1	5	30.01.2015
17	Петрилово		14	4	29.04.2015
18	Шунга	Полевая	2а	9	16.04.2015
19	Яковлевское	Новая	14	1	27.05.2015
20	Яковлевское	Новая	17	7	30.01.2015
21	Яковлевское	Новая	18	3	29.12.2015
2016 год					
1	Некрасово	Юбилейная	16	21	19.10.2016
2	Некрасово	Юбилейная	16	25	14.11.2016
3	Петрилово		14	9	28.07.2016
4	Яковлевское	Новая	9	2	07.07.2016
5	Яковлевское	Новая	14	6	19.09.2016
6	Яковлевское	Новая	15	3	31.10.2016
7	Яковлевское	Новая	17	1	20.10.2016
2017 год					
1	Некрасово	Юбилейная	1а	19	26.06.2017
2	Некрасово	Юбилейная	16	3	30.06.2017
3	Некрасово	Юбилейная	16	4	09.10.2017
4	Некрасово	Юбилейная	16	6	10.08.2017
5	Некрасово	Юбилейная	16	7	13.07.2017
6	Некрасово	Юбилейная	16	13	05.04.2017
7	Некрасово	Юбилейная	16	14	05.04.2017
8	Некрасово	Юбилейная	16	15	30.06.2017
9	Яковлевское	Новая	7	4	19.07.2017
10	Яковлевское	Новая	11	4	27.12.2017
11	Яковлевское	Новая	11	6	27.12.2017
12	Яковлевское	Новая	11	13	14.12.2017
13	Яковлевское	Новая	15	5	08.09.2017
14	Яковлевское	Новая	15	12	08.09.2017
15	Яковлевское	Новая	16	11	14.12.2017
16	Яковлевское	Новая	18	6	27.12.2017
2018 год					
1	Некрасово	Юбилейная	1а	1	23.08.2018
2	Некрасово	Юбилейная	1а	2	07.08.2018
3	Некрасово	Юбилейная	1а	11	01.06.2018
4	Некрасово	Юбилейная	1а	13	01.06.2018
5	Некрасово	Юбилейная	1а	16	04.07.2018
6	Некрасово	Юбилейная	1а	17	23.05.2018
7	Некрасово	Юбилейная	1а	18	01.06.2018
8	Некрасово	Юбилейная	1а	20	04.07.2018
9	Некрасово	Юбилейная	1а	21	01.06.2018
10	Некрасово	Юбилейная	1а	23	01.06.2018
11	Некрасово	Юбилейная	16	1	04.09.2018
12	Некрасово	Юбилейная	16	8	27.07.2018
13	Некрасово	Юбилейная	16	10	23.05.2018

						35-2021-СТ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

14	Некрасово	Юбилейная	16	26	04.07.2018
15	Некрасово	Юбилейная	16	27	13.11.2018
16	Петрилово		8	12	12.11.2018
17	Петрилово		9	5	15.10.2018
18	Саметь	Сельская	15а	7	28.11.2018
19	Яковлевское	Новая	8	3	27.07.2018
20	Яковлевское	Новая	10	4	31.05.2018
21	Яковлевское	Новая	11	9	19.03.2018
22	Яковлевское	Новая	11	12	23.05.2018
23	Яковлевское	Новая	11	18	30.01.2018
24	Яковлевское	Новая	12	3	31.03.2018
25	Яковлевское	Новая	12	7	31.05.2018
26	Яковлевское	Новая	12	8	31.05.2018
27	Яковлевское	Новая	14	5	08.08.2018
28	Яковлевское	Новая	15	2	31.05.2018
29	Яковлевское	Новая	15	6	09.07.2018
30	Яковлевское	Новая	16	6	06.09.2018
31	Яковлевское	Новая	17	2	28.11.2018
32	Яковлевское	Новая	17	6	09.07.2018
33	Яковлевское	Новая	18	4	09.07.2018
34	Яковлевское	Новая	18	8	24.04.2018
35	Яковлевское	Новая	18	9	30.03.2018

2019 год

1	Некрасово	Юбилейная	1а	8	28.08.2019
2	Некрасово	Юбилейная	16	20	04.09.2019
3	Петрилово		2	1	08.05.2019
4	Петрилово		2	4	11.03.2019
5	Петрилово		3	1	16.01.2019
6	Петрилово		4	1	13.09.2019
7	Петрилово		4	7	07.02.2019
8	Петрилово		5	1	10.06.2019
9	Петрилово		5	11	25.06.2019
10	Петрилово		6	8	10.06.2019
11	Петрилово		6	9	10.06.2019
12	Петрилово		6	11	25.06.2019
13	Петрилово		6	12	25.06.2019
14	Петрилово		7	1	08.05.2019
15	Петрилово		7	7	11.03.2019
16	Петрилово		7	8	11.03.2019
17	Петрилово		7	10	10.04.2019
18	Петрилово		7	13	07.02.2019
19	Петрилово		7	14	07.02.2019
20	Петрилово		8	6	08.04.2019
21	Петрилово		9	2	30.01.2019
22	Петрилово		9	6	08.04.2019
23	Петрилово		9	7	15.01.2019
24	Петрилово		9	8	10.06.2019
25	Петрилово		9	10	08.05.2019
26	Петрилово		9	17	08.04.2019

27	Петрилово		10	10	05.08.2019
28	Петрилово		11	4	07.02.2019
29	Петрилово		11	8	27.06.2019
30	Петрилово		12	4	11.03.2019
31	Петрилово		12	7	08.05.2019
32	Петрилово		12	10	23.07.2019
33	Петрилово		13	1	05.06.2019
34	Петрилово		13	7	12.03.2019
35	Петрилово		13	9	12.03.2019
36	Петрилово		13	10	16.01.2019
37	Петрилово		14	2	16.01.2019
38	Петрилово		15	2	05.06.2019
39	Петрилово		15	3	08.04.2019
40	Петрилово		15	4	05.06.2019
41	Петрилово		15	9	13.09.2019
42	Петрилово		15	11	16.01.2019
43	Саметь	Малининой	14	2	23.07.2019
44	Саметь	Малининой	14	3	27.06.2019
45	Саметь	Малининой	14	5	23.07.2019
46	Саметь	Малининой	14	7	23.07.2019
47	Саметь	Малининой	16	6	29.08.2019
48	Саметь	Малининой	16	10	27.06.2019
49	Саметь	Малининой	16	15	25.07.2019
50	Саметь	Малининой	16	16	29.08.2019
51	Саметь	Малининой	23	3	09.09.2019
52	Саметь	Сельская	15а	1	05.06.2019
53	Саметь	Сельская	15а	2	05.06.2019
54	Саметь	Сельская	15а	4	29.08.2019
55	Саметь	Сельская	15а	5	04.09.2019
56	Саметь	Сельская	15а	6	05.06.2019
57	Саметь	Сельская	15а	8	29.04.2019
58	Саметь	Сельская	15а	12	16.10.2019
59	Шунга	Полевая	1а	6	15.05.2019
60	Шунга	Полевая	1а	7	10.06.2019
61	Шунга	Полевая	1а	12	15.01.2019
62	Шунга	Полевая	2а	3	15.05.2019
63	Шунга	Полевая	2а	6	12.09.2019
64	Шунга	Полевая	2а	7	15.05.2019
65	Шунга	Полевая	3а	1	09.08.2019
66	Шунга	Полевая	3а	2	15.05.2019
67	Шунга	Полевая	3а	3	23.07.2019
68	Шунга	Полевая	3а	4	14.08.2019
69	Шунга	Полевая	3а	5	25.06.2019
70	Шунга	Полевая	3а	6	15.05.2019
71	Шунга	Полевая	3а	7	15.05.2019
72	Шунга	Полевая	3а	8	14.08.2019
73	Шунга	Полевая	3а	9	05.06.2019
74	Шунга	Полевая	3а	10	15.05.2019
75	Шунга	Полевая	3а	11	30.08.2019

76	Шунга	Полевая	За	12	23.07.2019
77	Шунга	Советская	19	1	08.04.2019
78	Шунга	Советская	19	3	08.04.2019
79	Шунга	Советская	19	4	08.04.2019
80	Шунга	Советская	19	5	18.04.2019
81	Шунга	Советская	19	6	18.04.2019
82	Шунга	Советская	19	7	18.04.2019
83	Шунга	Советская	19	8	18.04.2019
84	Шунга	Юбилейная	1	3	03.06.2019
85	Шунга	Юбилейная	1	4	08.04.2019
86	Шунга	Юбилейная	1	6	08.04.2019
87	Шунга	Юбилейная	1	12	14.05.2019
88	Шунга	Юбилейная	5	5	14.05.2019
89	Шунга	Юбилейная	5	9	14.05.2019
90	Шунга	Юбилейная	5	10	12.03.2019
91	Шунга	Юбилейная	11	2	10.06.2019
92	Шунга	Юбилейная	11	3	14.08.2019
93	Шунга	Юбилейная	11	4	10.06.2019
94	Шунга	Юбилейная	11	5	10.06.2019
95	Шунга	Юбилейная	11	6	10.06.2019
96	Шунга	Юбилейная	11	7	23.06.2019
97	Шунга	Юбилейная	11	8	10.06.2019
98	Шунга	Юбилейная	12	1	09.04.2019
99	Шунга	Юбилейная	12	2	09.04.2019
100	Шунга	Юбилейная	12	3	09.04.2019
101	Шунга	Юбилейная	12	4	09.04.2019
102	Шунга	Юбилейная	12	5	09.04.2019
103	Шунга	Юбилейная	12	7	09.04.2019
104	Шунга	Юбилейная	13	2	03.06.2019
105	Шунга	Юбилейная	13	13	04.06.2019
106	Шунга	Юбилейная	13	16	04.06.2019
107	Шунга	Юбилейная	14	1	10.04.2019
108	Шунга	Юбилейная	14	3	10.04.2019
109	Шунга	Юбилейная	14	4	10.04.2019
110	Шунга	Юбилейная	15	1	14.05.2019
111	Шунга	Юбилейная	15	7	23.07.2019
112	Шунга	Юбилейная	15	8	05.06.2019
113	Шунга	Юбилейная	15	11	14.05.2019
114	Шунга	Юбилейная	16	1	10.04.2019
115	Шунга	Юбилейная	16	3	05.06.2019
116	Шунга	Юбилейная	16	7	03.06.2019
117	Шунга	Юбилейная	16	10	14.05.2019
118	Шунга	Юбилейная	16	11	09.08.2019
119	Яковлевское	Новая	11	8	13.09.2019
120	Яковлевское	Новая	15	8	29.08.2019
121	Яковлевское	Новая	16	2	29.08.2019
122	Яковлевское	Новая	16	3	18.10.2019
123	Яковлевское	Новая	16	9	13.09.2019
124	Яковлевское	Новая	17	10	04.06.2019

						35-2021-СТ	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

125	Яковлевское	Новая	18	11	08.04.2019
2020 г.					
1	с. Шунга	Юбилейная	15	10	22.07.2020
2	с. Шунга	Юбилейная	16	2	08.10.2020
3	д. Некрасово	Юбилейная	1-Б	23	22.07.2020
4	д. Некрасово	Юбилейная	1-А	4	06.07.2020
5	с. Яковлевское	Новая	11	2	15.05.2020
6	с. Яковлевское	Новая	15	7	06.07.2020
7	с. Яковлевское	Новая	15	10	07.07.2020
8	с. Петрилово	-	5	13	15.09.2020
9	с. Петрилово	-	5	15	15.09.2020
10	с. Петрилово	-	6	5	24.08.2020
11	с. Петрилово	-	7	9	15.09.2020
12	с. Петрилово	-	8	7	18.09.2020
13	с. Петрилово	-	8	15	27.07.2020
14	с. Петрилово	-	9	14	06.07.2020
15	с. Петрилово	-	11	6	15.09.2020
16	с. Петрилово	-	14	7	06.07.2020
17	с. Саметь	Малининой	10	5	21.07.2020
18	с. Саметь	Малининой	10	6	06.07.2020
19	с. Саметь	Малининой	16	5	24.08.2020
20	с. Саметь	Малининой	16	9	05.06.2020
21	с. Саметь	Малининой	16	14	28.05.2020
22	с. Саметь	Малининой	16	1	11.11.2020
23	с. Саметь	Малининой	23	4	24.08.2020
2021 г.					
1	с. Шунга	Полевая	1а	3	21.04.2021
2	с. Шунга	Юбилейная	3	6	21.07.2021
3	с. Шунга	Юбилейная	3	10	21.07.2021
4	с. Шунга	Юбилейная	3	5	13.08.2021
5	с. Шунга	Юбилейная	4	7	01.07.2021
6	с. Шунга	Юбилейная	5	12	01.07.2021
7	с. Шунга	Юбилейная	16	5	10.03.2021
8	с. Шунга	Юбилейная	14	10	13.04.2021
9	с. Шунга	Юбилейная	14	5	01.06.2021
10	с. Шунга	Юбилейная	15	3	01.06.2021
11	с. Шунга	Юбилейная	15	5	01.07.2021
12	с. Шунга	Юбилейная	15	6	01.07.2021
13	с. Петрилово	-	3	4	23.07.2021
14	с. Петрилово	-	8	13	23.07.2021
15	с. Петрилово	-	9	13	12.08.2021
16	с. Петрилово	-	10	3	01.07.2021
17	с. Яковлевское	Новая	11	11	21.07.2021

18	с. Яковлевское	Новая	11	17	12.08.2021
19	с. Яковлевское	Новая	12	4	13.04.2021
20	с. Яковлевское	Новая	17	3	01.07.2021
21	с. Яковлевское	Новая	16	10	13.09.2021
22	с. Яковлевское	Новая	17	8	13.09.2021
23	с. Яковлевское	Новая	16	10	13.09.2021
24	с. Яковлевское	Новая	16	8	13.09.2021
25	с. Саметь	Сельская	15а	10	13.09.2021

г) Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Значения потребления тепловой энергии в Шунгенском сельском поселении представлены в таблице 16.

						35-2021-СТ	Лист
							55
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 16 - Объемы потребления тепловой энергии в Шунгенском сельском поселении в 2021-2028 гг.

Населенный пункт	Существующие объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год*
с. Шунга	3494,82
с. Яковлевское	1646,18
с. Саметь	1369,80
д. Некрасово	1388,52
с. Петрилово	1889,55

* - данные приведены за 2018 год

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

Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды отопления представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды отопления

№ п/п	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
		многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	3	4	5
1	Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1.1	1	0,0344	0,0344	0,0344

						35-2021-СТ	Лист
							56
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

1.2	3-4	0,0315	-	-
1.3	5-9	0,0270	0,0270	-
1.4	10	-	0,0265	-
1.5	11	-	-	-
1.6	12	-	-	-
1.7	13	-	-	-
1.8	14	-	-	-
1.9	15	-	-	-
1.10	16 и более	-	-	-
2	Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.1	1	-	-	0,0205
2.2	3	0,0232	0,0197	-
2.3	4-5	-	-	-
2.4	6-7	-	-	-
2.5	8	-	-	-
2.6	9	-	-	-
2.7	10	-	0,0124	-
2.8	11	-	-	-
2.9	12 и более	-	-	-

Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды горячего водоснабжения представлены в таблице 18.

						35-2021-СТ	Лист
							57
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**Таблица 18 - Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды
горячего водоснабжения**

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	2,684
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	2,743
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650-1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	2,802
4	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,090
5	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим	куб. метр в месяц на	2,090

11	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	X
12	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	X
13	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	куб. метр в месяц на человека	X
14	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	X
15	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц/чел.	X
16	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	1,598

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

Величины договорной и расчетной тепловой нагрузки потребителей по зоне действия источников тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения совпадают.

						35-2021-СТ	Лист
							60
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии

а) 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

Балансы установленной мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Балансы установленной мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/час

№ п/п	Наименование, адрес потребителя	Тип потребителя (ж/дом, детсад, школа, соц. учреждение, адм. или произв. здание)	Тепловые мощности, Гкал/ч	Тепловые нагрузки, Гкал/ч				Резерв /дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
				отопление	объем зданий, м ³	ГВС	итого	
Котельные МУП «Коммунарсервис»								
1	с. Шунга	Школа	0,36	0,26	13145	0,01	0,27	0,09
2	с. Яковлевское	Жилой фонд и соц. объекты	0,56	0,42	21400,72	0,00	0,42	0,14
3	с. Саметь	Жилой фонд и соц. объекты	1,59	0,50	24888,38	0,00	0,50	1,09
4	с. Шунга	Жилой фонд и соц. объекты	3,009	1,26	44882,64	0,14	1,40	1,609
котельная ПАО «ТГК-2»								
5	д. Некрасово	Жилой фонд, производство, ООО, ИП	1,52	0,70	33858,00	0,11	0,81	0,71
котельная ООО «Теплогазсервис»								
6	с. Петрилово	Жилой фонд и соц. объекты	2,33	0,85	42103,23	0,00	0,85	1,48
	ИТОГО:		9,36	3,98	180277,97	0,26	4,24	5,12

Как следует из данных, у теплоснабжающих организаций не существует дефицита в тепловой мощности теплоисточника. Проблема существует в устаревших теплопроводах, а также в неотлаженности гидравлического режима тепловых сетей.

б) Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Резервы тепловой мощности на источниках теплоснабжения представлены в пункте «а» части 6 главы 1 данного тома Схемы теплоснабжения.

Дефициты тепловой мощности на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

в) 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

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых составляет 11,863 км в двухтрубном исполнении. Гидравлический режим тепловых сетей обеспечивается насосным оборудованием источников тепловой энергии.

Подробнее гидравлические режимы описаны в пункте «з» части 3 главы 1 данного тома Схемы теплоснабжения.

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

По МУП «Коммунсервис» все выводы имеют достаточный диаметр. У некоторых тепловых камер диаметр выводов значительно завышен, что следует учитывать при перекладке головных и промежуточных участков теплосетей по причине их износа.

						35-2021-СТ	Лист
							62
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

По ПАО «ТГК-2» все выводы имеют достаточный диаметр.

По ООО «Теплогазсервис» все выводы имеют достаточный диаметр.

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

Дефициты тепловой мощности на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

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

Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения приведены в таблице 19.

Расширения технологической зоны действия существующих источников тепловой энергии с резервом тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не планируется.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Теплоносителем в системе централизованного теплоснабжения Шунгенского сельского поселения является вода. Величина подпитки тепловой сети (производительность водоподготовительных установок (ВПУ)) складывается из технологических потерь теплоносителя в процессе передачи тепловой энергии. К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения

						35-2021-СТ	Лист
							63
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Шунгенского сельского поселения приведен в таблице 20.

Таблица 20 - Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения

№ п/п	Показатели баланса	МУП «Коммунсервис»	ПУ №1 «Кострома-Теплосервис»	ООО «Теплогазсервис»
1	Приход:			
1.1.	от водоподготовительных установок, м ³ /ч	74,71	18,24	27,76
1.2.	из водопровода сырой воды, м ³ /ч	19,11	0	0
	итого приход м ³ /ч	93,82	18,24	27,76
2	Расход:			
2.1.	объем теплоносителя в теплосетях в отопительный период, м ³ /ч	93,82	18,24	27,76
2.2.	объем теплоносителя в теплосетях в неотопительный период (ГВС), м ³ /ч	0	2,95	0
2.3.	отопительный период, ч	5328	5328	5328
2.4.	неотопительный период, ч	3432	3432	3432
2.5.	среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м ³	57,06	12,13	16,88
2.6.	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	2,44	0,70	0,85
2.7.	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,15	0,11	0
2.8.	среднегодовой объем теплоносителя в системах теплопотребления	54,71	18,87	18,6

2.9	объем теплоносителя в системах теплоснабжения, м ³	111,8	30,0	35,5
2.10	нормативные потери теплоносителя, м ³ /год	2447,8	656,2	777,1

Необходима установка водоподготовительных установок на котельных в с. Яковлевское, с. Саметь. Остальные котельные на территории Шунгенского сельского поселения обладают устройствами водоподготовки.

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

Необходимая аварийная подпитка систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения составляет 2% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей за час

Мощность существующих ВПУ котельных достаточна для покрытия и компенсации потерь теплоносителя при возникновении аварийных ситуаций в системе теплоснабжения объектов на территории Шунгенского сельского поселения (за исключением с. Яковлевское, с. Саметь).

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Основным видом топлива, потребляемым источниками тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения, является природный газ.

Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива для котельных Шунгенского сельского поселения представлены в таблице 21.

						35-2021-СТ	Лист
							65
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 21 - Топливные балансы для котельных Шунгенского сельского поселения

Наименование показателя	Автономная газовая котельная школы с. Шунга	Газовая котельная с. Яковлевское	Газовая котельная с. Саметь	Газовая котельная с. Некрасово	Газовая котельная с. Шунга	Газовая котельная с. Петрилово
Расчетное количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	798,19	1800,69	1544,85	1718,31	2935,96	2426,41
Удельный расход топлива, т. у. т./Гкал	0,1586	0,15846667	0,184775	0,156	0,176	0,165
Годовой расход основного топлива, т. у. т.	122,84	273,50	320,18	271,49	463,88	383,37
Вид резервного топлива	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

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

На котельных Шунгенского сельского поселения резервное топливо отсутствует.

Аварийный запас топлива (далее - АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива, необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке. Согласно приказу Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в

режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» жидкое топливо аварийное для котельных, работающих на газе, доставляемое наземным транспортом, рассчитывается с учетом создания запаса на 5-суточный расход.

Все котельные Шунгенского сельского поселения, обеспечивающие теплом потребителей 1-й категории, должны обладать запасом резервного топлива. На перспективу предлагается оборудовать резервным топливным запасом все котельные за исключением котельной в д. Некрасово.

в) Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла, представлены в пункте «г» главы 10.

г) Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в теплоснабжении на территории Шунгенского сельского поселения не используются.

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

Описание видов топлива приведено в пункте «г» главы 10 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Преобладающим в Шунгенском сельском поселении видом топлива является природный газ.

						35-2021-СТ	Лист
							67
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса Шунгенского сельского поселения является организация резервных запасов топлива на котельных 1-й категории на территории Шунгенского сельского поселения (котельные в с. Шунга, с. Яковлевское, с. Саметь, с. Петрилово). Необходимые мероприятия приведены в главе 7 данного тома Схемы теплоснабжения.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

а) Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

За последние 5 лет на тепловых сетях Шунгенского сельского поселения отказов не происходило, исходя из этого мы можем судить об их надежности, однако для последующего недопущения отказов на тепловых сетях необходима реконструкция изношенных участков тепловых сетей (500 п. м.).

Карты-схемы тепловых сетей представлены в графической части Схемы теплоснабжения, участки (зоны) с наибольшим отрицательным влиянием на вероятность безотказной работы тепловой сети подлежат реконструкции.

б) Частота отключений потребителей

Так как за последние 5 лет на тепловых сетях Шунгенского сельского поселения отключений потребителей не происходило, вероятность безотказной работы тепловых сетей принимается равной нормативной ($P_{тс} = 0,9$).

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

Для расчета частоты восстановления данных недостаточно, так как за последние 5 лет отключений потребителей не происходило.

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

Графические материалы сетей теплоснабжения с. Плеханово представлены в Графической части Тома 1. Зоны ненормативной надежности и

						35-2021-СТ	Лист
							68
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

безопасности представлены в мероприятиях по реконструкции сетей теплоснабжения Шунгенского сельского поселения с целью уменьшения частоты отказов тепловых сетей в таблице 12 пункта «а» главы 12 данного тома Схемы теплоснабжения.

д) Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, не зафиксировано.

е) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте «в» части 9 главы 1 обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения

Так как аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, не зафиксировано, анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате данных ситуаций, не проводилось.

						35-2021-СТ	Лист
							69
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и
теплосетевых организаций**

Основные технико-экономические показатели теплоснабжающих и
теплосетевых организаций представлены в таблице 22.

Таблица 22 - Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и
теплосетевых организаций

№ п/ п	Наименование показателя	Ед. изм.	МУП «Коммунсервис»	ПАО «ТГК-2»	ООО «Теплогазсервис»
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,519	1,52	2,33
2	Количество котельных (обслуживаемых)	шт.	4	1	1
3	Произведено тепловой энергии	Гкал/ год	7039,58	1718,31	2426,41
4	Отпущено тепловой энергии потребителям	Гкал	6510,8	1388,52	1889,55
5	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	т.у.т./ Гкал	0,158-0,184	0,156	0,165
6	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении	км	3,587	1,92	1,4

						35-2021-СТ	Лист
							70
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

а) 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 тепловую энергию (мощность) на территории Шунгенского сельского поселения установлены постановлением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области «Об установлении тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП ЖКХ Шунгенского сельского поселения потребителям Костромского муниципального района, на 2021-2023 годы». Динамика изменения тарифов приведена в таблице 23.

Таблица 23 - Динамика изменения тарифов на теплоснабжение в Шунгенском сельском поселении за 2021 – 2023 годы

№п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода		
				С 1 января по 30 июня	С 1 июля по 31 декабря	
1.	МУП «Коммунсервис» ПАО «ТГК-2» ООО «Теплогазсервис»	Население				
		Одноставочный, руб./Гкал	2019	2381,00	2428,00	
			2020	2428,00	2488,00	
			2021	2488,00	2573,00	
			2022	2573,00	2660,00	
			2023	2660,00	2751,00	

* Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям Шунгенского сельского поселения, налогом на добавленную стоимость не облагаются в соответствии с главой 26.2 части второй Налогового кодекса Российской Федерации.

Из таблицы 23 следует, что тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Максимальный рост тарифа составляет 4,0%. Основной причиной

									35-2021-СТ	Лист
										71
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					

увеличения тарифов на тепловую энергию является постоянное повышение цены на энергоносители, необходимые для производства тепловой энергии.

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

Структура тарифа на производство и передачу тепловой энергии представлена в таблице 24.

Таблица 24 - Структура тарифа на производство и передачу тепловой энергии

Статья затрат	Удельный вес, %
Топливо, в т.ч.	53%
основное	52%
резервное	1%
Электроэнергия	7%
Водоснабжение	7%
Материалы на эксплуатацию	1%
амортизация	1%
Оплата труда производственного персонала	12%
Отчисления на соц. нужды	4%
Ремонт	4%
Цеховые расходы	2%
Общехозяйственные расходы	9%
Прочие расходы	0,1%
Полная себестоимость	100%

Набольшую часть затрат на производство тепловой энергии составляет топливная составляющая (53%). Второе место в структуре себестоимости выработки тепловой энергии занимают расходы на оплату труда производственного персонала (12%).

При этом расходы на ремонт основного производственного оборудования не превышают 4% от затрат.

						35-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		72

в) Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления постановлением департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области.

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения на территории Костромской области для заявителей с подключаемой тепловой нагрузкой, не превышающей 0,1 Гкал/час, определена в размере 550 рублей (с НДС).

г) Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

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

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

Так как территория Шунгенского сельского поселения не является ценовой зоной теплоснабжения, данный подпункт не разрабатывался.

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

Так как территория Шунгенского сельского поселения не является ценовой зоной теплоснабжения, данный подпункт не разрабатывался.

						35-2021-СТ	Лист
							73
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения Шунгенского сельского поселения

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

МУП «Коммунсервис»:

1) Отсутствие рабочего водоподготовительного оборудования (с. Саметь), в результате внутренние поверхности труб котлов и теплосетей зарастают отложениями солей жесткости и грязью. По этой причине котлы не выдают паспортной теплопроизводительности, ухудшается гидравлический режим теплосетей. Сроки эксплуатации котлов и трубопроводов теплосетей значительно снижаются.

2) Не отлаженность гидравлического режима локальных тепловых сетей. В результате имеет место повышенный расход электроэнергии на привод сетевых насосов и «недотоп» конечных потребителей.

3) Отсутствие тепловой изоляции трубопроводов и аппаратов в пределах котельных, что создает сверхнормативные затраты на собственные нужды теплоисточников.

4) Значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям.

5) Отсутствие приборов учета отпускаемой с котельных и получаемой потребителями тепловой энергии, что не позволяет определить фактические объемы отпуска и реализации услуг по теплоснабжению.

ООО «Теплогазсервис»:

1) Отсутствие тепловой изоляции трубопроводов и аппаратов в пределах котельных, что создает сверхнормативные затраты на собственные нужды теплоисточников.

						35-2021-СТ	Лист
							74
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

2) Значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям.

3) Не отлаженность гидравлического режима локальных тепловых сетей. В результате имеет место повышенный расход электроэнергии на привод сетевых насосов и «недотоп» конечных потребителей.

4) Отсутствие приборов учета отпускаемой с котельных и получаемой потребителями тепловой энергии, что не позволяет определить фактические объемы отпуска и реализации услуг по теплоснабжению.

б) Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Шунгенского сельского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

МУП «Коммунсервис»:

1) Практически полный физический и моральный износ большей части котлов (с. Саметь). Их реальная тепловая мощность не превышает 60% от паспортной, и велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.

ООО «Теплогазсервис»:

1) Практически полный физический и моральный износ большей части котлов (с. Петрилово). Их реальная тепловая мощность не превышает 60% от паспортной, и велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.

в) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

						35-2021-СТ	Лист
							75
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии в Шунгенском сельском поселении в системах централизованного теплоснабжения в 2021-2028 гг. представлены в таблице 25. Увеличение этих нагрузок согласно градостроительному плану в ближайшей и отдаленной перспективе не ожидается.

Таблица 25 - Объемы потребления тепловой энергии (мощности) в Шунгенском сельском поселении в системах централизованного теплоснабжения в 2021-2028 гг.

Населенный пункт	Существующие объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год	Перспективные объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год				
		2021	2022	2023	2024	2025
-						
Отопление						
с. Шунга	3494,82	3494,82	3494,82	3494,82	3494,82	3494,82
с. Яковлевское	1646,18	1646,18	1646,18	1646,18	1646,18	1646,18
с. Саметь	1369,80	1369,80	1369,80	1369,80	1369,80	1369,80
д. Некрасово	1388,52	1388,52	1388,52	1388,52	1388,52	1388,52
с. Петрилово	1889,55	1889,55	1889,55	1889,55	1889,55	1889,55

Всё новое строительство планируется в усадебных многоквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление. При отсутствии газовых водонагревателей горячее водоснабжение индивидуального жилого фонда не производится.

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

Современное состояние и прогноз прироста объектов различного назначения составлены на основании материалов, предоставленных администрацией Шунгенского сельского поселения.

Величины существующей площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов приведены в таблице 26.

Перечень всех потребителей тепловой энергии, отапливаемых от котельных на территории Шунгенского сельского поселения, приведен в таблице 19.

Таблица 26 - Динамика жилищного строительства в Шунгенском сельском поселении в 2022-2028 гг.

Показатели	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2028 г.
Площадь ожидаемого строительства, тыс. м ²	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Площадь жилых помещений в инд. домах, тыс. м ²	38,75	41,99	45,23	48,47	51,71	67,91
Площадь жилых помещений в многоквартирных домах, тыс. м ²	82,05	82,05	82,05	82,05	82,05	82,05

Увеличение жилищного фонда планируется за счет индивидуальной жилой застройки. Индивидуальную жилую застройку планируется отапливать при помощи индивидуальных источников тепловой энергии, работающих при помощи газа и электроэнергии.

На территории Шунгенского сельского поселения подключения новых потребителей тепловой энергии к системам централизованного теплоснабжения не планируется.

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

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение должны быть согласованы с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемыми в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федеральном законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания должны проектироваться согласно СП 50.13330.2012 «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.

						35-2021-СТ	Лист
							78
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 27.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

						35-2021-СТ	Лист
							79
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Классы А, В устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проекта и впоследствии уточняются по результатам эксплуатации.

Для достижения классов А, В органам администраций субъектов Российской Федерации рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию участников проектирования и строительства.

Класс С устанавливается при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 10 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Классы D, E устанавливаются при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью разработки органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий. Классы для эксплуатируемых зданий следует устанавливать по данным измерения энергопотребления за отопительный период согласно таблице 27.

Таблица 27 - Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++	Очень высокий	Ниже -60	Экономическое стимулирование
A+		От -50 до -60 включительно	
A		От -40 до -50 включительно	
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно	Экономическое стимулирование
B		От -15 до -30 включительно	

C+	Нормальный	От -5 до -15 включительно	Мероприятия не разрабатываются
C		От +5 до -5 включительно	
C-		От +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E			

Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в жилых и общественных зданиях будут соблюдены требования показателей «а» и «б» либо «б» и «в». В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей «а» и «б».

						35-2021-СТ	Лист
							81
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Сопrotивление теплопередаче элементов ограждающих конструкций

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более 45°) следует принимать не менее нормируемых значений R_{req} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, определяемых по таблице 3 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» в зависимости от градусо-суток района строительства (ГСОП), $\text{°C} \cdot \text{сут}$.

Таблица 28 - Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты а и б	Градусо-сутки отопительного периода Dd , $\text{°C} \cdot \text{сут}$	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче R_{req} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
a	-	0,00035	0,0005	0,00045	-	0,000025
b	-	1,4	2,2	1,9	-	0,25
	2000	1,8	2,4	2	0,3	0,3

2	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	6000	3	4	3,4	0,5	0,4
	8000	3,6	4,8	4,1	0,6	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,7	0,5
	12000	4,8	6,4	5,5	0,8	0,55
a	-	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,000025
b	-	1,2	1,6	1,3	0,2	0,25
3 Производственные с сухим и нормальными режимами	2000	1,4	2	1,4	0,25	0,2
	4000	1,8	2,5	1,8	0,3	0,25
	6000	2,2	3	2,2	0,35	0,3
	8000	2,6	3,5	2,6	0,4	0,35
	10000	3	4	3	0,45	0,4
	12000	3,4	4,5	3,4	0,5	0,45
a	-	0,0002	0,00025	0,0002	0,000025	0,000025
b	-	1	1,5	1	0,2	0,15

Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Расчетный температурный перепад Δt_0 , °С, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	35-2021-СТ				83

конструкции не должен превышать нормируемых величин $\Delta t_{п}$, °С, установленных в таблице 29.

Таблица 29 - Нормируемые значения температурного перепада

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад $\Delta t_{п}$, °С, для			
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями	зенитных фонарей
1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4	3	2	$t_{в}-t_{р}$
2. Общественные, кроме указанных в поз.1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5	4	2,5	$t_{в}-t_{р}$
3. Производственные с сухим и нормальным режимами	$t_{int}-t_{d}$, но не более 7	$0,8(t_{int}-t_{d})$, но не более 6	2,5	$t_{в}-t_{р}$
4. Производственные и другие помещения с влажным или мокрым режимом	$t_{int}-t_{d}$	$0,8(t_{int}-t_{d})$	2,5	Не нормируется
5. Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более 23 Вт/м ³) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха более 50%	12	12	2,5	$t_{в}-t_{р}$

Удельный расход тепловой энергии на отопление здания

Удельный (на 1 м² отапливаемой площади пола квартир или полезной площади помещений [или на 1 м³ отапливаемого объема]) расход тепловой энергии на отопление здания q_{hdes} , кДж/(м²·°С·сут) или [кДж/(м³·°С·сут)],

						35-2021-СТ	Лист
							84
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

определяемый по приложению Г, должен быть меньше или равен нормируемому значению q_{hreq} , $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{сут})$ или $[\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C} \cdot \text{сут})]$, и определяется путем выбора теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания, объемно-планировочных решений, ориентации здания и типа, эффективности и метода регулирования используемой системы отопления. Значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания должно удовлетворять значениям, приведенным в таблицах 30 и 31.

Таблица 30 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление q_{hreq} жилых домов многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{сут})$

Отапливаемая площадь домов, м^2	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-
150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000 м^2 значения q_{hreq} должны определяться по линейной интерполяции.

**Таблица 31 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода
тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых
одноквартирных зданий, Вт/(м³·°С)**

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10, 11	12 и выше
1) Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2) Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3) Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4) Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	—	—	—	—	—
5) Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	—	—	—
6) Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии для рассчитан как отношение годовых потерь тепловой энергии через изоляцию к годовому значению теплопотребления по системе теплоснабжения в целом по каждому этапу. Значения годовых потерь тепловой энергии через изоляцию,

значения годового теплопотребления и удельные расходы тепловой энергии по системам теплоснабжения Шунгенского сельского поселения представлены в таблице 32.

Таблица 32 - Расчет удельных расходов тепловой энергии

Этап расчетного периода	2021	2028
Тепловые потери через изоляцию, Гкал	1388,36	1388,36
Объем теплопотребления, Гкал	9788,87	9788,87
Удельные расходы тепловой энергии	0,14	0,14

К расчетному сроку объемы потребления тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения не изменятся.

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии по Шунгенского сельского поселения приведены в таблице 25. Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя приведен в пункте «д» главы 2 данной Схемы.

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

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в Шунгенском сельском поселении приведен в таблице 25.

Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя в Шунгенском сельском поселении приведен в таблице 33.

						35-2021-СТ	Лист
							87
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**Таблица 33 - Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя в
Шунгенском сельском поселении**

№ п/п	Показатели баланса	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2028г.
1	Приход:						
1.1.	от водоподготовительных установок	120,71	120,71	120,71	120,71	120,71	120,71
1.2.	из водопровода сырой воды	19,11	19,11	19,11	19,11	19,11	19,11
	итого приход	139,82	139,82	139,82	139,82	139,82	139,82
2	Расход:						
2.1.	среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м ³	86,07	86,07	86,07	86,07	86,07	86,07
2.2.	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99
2.3.	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
2.4.	среднегодовой объем теплоносителя в системах теплоснабжения	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18	92,18
2.5.	объем теплоносителя в системах теплоснабжения	178,25	178,25	178,25	178,25	178,25	178,25
2.6.	нормативные потери теплоносителя, м ³ /год	3881,1	3881,1	3881,1	3881,1	3881,1	3881,1
	Нормативные затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5

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

На территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют отопляемые объекты, расположенные в производственных зонах, за исключением производства ООО «Алюдеко», расположенном в д. Некрасово. На перспективу изменения производственных зон и их перепрофилирование и прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами не планируются.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения

Данная глава не разрабатывалась. Обоснование: пункт 2 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

						35-2021-СТ	Лист
							89
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия на каждом этапе и к окончанию планируемого периода представлены в таблице 34.

Таблица 34 - Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки (Гкал/час)

Название параметра/год	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2028г.
Автономная газовая котельная школы в с. Шунга						
Присоединенная нагрузка потребителей	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Установленная мощность	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Котельная в с. Яковлевское						
Присоединенная нагрузка потребителей	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Установленная мощность	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Котельная в с. Саметь						
Присоединенная нагрузка потребителей	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Установленная мощность	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
Котельная в д. Некрасово						
Присоединенная нагрузка потребителей	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Установленная мощность	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
Котельная в с. Шунга						
Присоединенная нагрузка потребителей	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40

Название параметра/год	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2028г.
Установленная мощность	3,009	3,009	3,009	3,009	3,009	3,009
Котельная в с. Петрилово						
Присоединенная нагрузка потребителей	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Установленная мощность	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33

Исходя из данных, представленных в таблице 34, на всех котельных Шунгенского сельского поселения существует резерв мощности на расчетный срок.

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

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых, с учётом квартальных сетей, составляет 11,863 км в двухтрубном исполнении. Гидравлический режим тепловых сетей полностью обеспечивается насосным оборудованием источников тепловой энергии.

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

На момент разработки данной Схемы все котельные Шунгенского сельского поселения обладают резервами тепловой мощности. К расчетному сроку нагрузка от потребителей не изменится, резервы мощности на источниках теплоснабжения останутся неизменными.

							35-2021-СТ	Лист
								91
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения

а) Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения

Проектом Схемы теплоснабжения предусматривается два сценария развития системы теплоснабжения Шунгенского сельского поселения.

Сценарий № 1, оптимистичный: будет проводиться замена котлов и насосного оборудования на котельных, будут осуществляться мероприятия по созданию резервных запасов топлива на котельных. Будут проводиться мероприятия, направленные на поддержание функционирования системы теплоснабжения

Сценарий № 2, пессимистичный: Мероприятия, предусматриваемые сценарием № 1, не будут реализовываться. Будут проводиться лишь мероприятия, направленные на поддержание функционирования системы теплоснабжения (текущий ремонт).

б) Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения

Приоритетным сценарием перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения предлагается принять сценарий № 1, так как в этом случае будет обеспечена надежность систем теплоснабжения, увеличение экономической эффективности работы систем теплоснабжения.

в) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Финансовые потребности, необходимые для реализации запланированных мероприятий, обеспечиваются за счет бюджета Шунгенского сельского поселения, бюджета Костромского муниципального района, бюджета Костромской области и внебюджетных источников. Заложения

						35-2021-СТ	Лист
							92
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по Шунгенскому сельскому поселению не планируется, негативных ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения не ожидается.

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

а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Теплоносителем в системе централизованного теплоснабжения Шунгенского сельского поселения является вода. Величина подпитки тепловой сети (производительность водоподготовительных установок (ВПУ)) складывается из технологических потерь теплоносителя в процессе передачи тепловой энергии. К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормируемые потери теплоносителя рассчитаны в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» и составляют 0,25% от объема тепловых сетей.

Информация по потерям теплоносителя в тепловых сетях в Шунгенском сельском поселении приведена в таблице 33.

						35-2021-СТ	Лист
							93
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

На территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В настоящее время на котельных Шунгенского сельского поселения отсутствуют баки-аккумуляторы. Аварийная подпитка обеспечивается за счет мощностей ВПУ.

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

Данные по фактическому часовому расходу теплоносителя приведены в таблице 33.

Необходимая аварийная подпитка систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения составляет 2% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей за час.

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

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя описаны в пункте «г» главы 6 данного тома Схемы теплоснабжения. На перспективу данные балансы не изменятся.

						35-2021-СТ	Лист
							94
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

а) Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Согласно пункту 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Условие эффективности централизованного теплоснабжения

Для определения эффективности централизованного теплоснабжения применяются две характеристики:

- Удельная материальная характеристика тепловой сети μ ,

						35-2021-СТ	Лист
							95
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

$$\mu = M/Q \text{ (м}^2\text{/Гкал/ч);}$$

- Удельная длина тепловой сети в зоне действия источника теплоты λ ,

$$\lambda = L/Q \text{ (м/Гкал/ч),}$$

где M – материальная характеристика тепловой сети, м²;

L – суммарная длина трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м;

Q – суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты, Гкал/ч.

При построении централизованного теплоснабжения эти параметры отражают основное правило – чем выше плотность тепловой нагрузки, тем меньше удельная материальная характеристика. Физический смысл материальной характеристики - отображать затраты, а присоединённой тепловой нагрузки - отображать эффекты. Процесс централизации теплоснабжения тем результативней, чем меньше удельная материальная характеристика. На основании проведённых исследований установлено, что:

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики тепловой сети ниже 100 м²/Гкал/ч;
- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики ниже 200 м²/Гкал/ч.

Результаты расчёта удельной материальной характеристики тепловых сетей сведены в таблицу 35.

						35-2021-СТ	Лист
							96
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 35 - Результаты расчётов удельной материальной характеристики тепловых сетей

№ п/п	Название муниципального образования	Материальная характеристика тепловой сети, м ²	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
1	Автономная газовая котельная школы в с. Шунга	13,20	0,27	48,89
2	Котельная в с. Яковлевское	87,53	0,42	208,40
3	Котельная в с. Саметь	216,50	0,50	433,00
4	Котельная в д. Некрасово	201,98	0,81	249,36
5	Котельная в с. Шунга	136,39	1,40	97,42
6	Котельная в с. Петрилово	202,54	0,85	238,28

Анализируя данные, приведенные в таблице 35, можно сделать вывод, что применение централизованного теплоснабжения в с. Яковлевское, с. Саметь, с. Некрасово и с. Петрилово является неэффективным из-за низкой тепловой нагрузки потребителей. Теплоснабжение от автономной школьной является высокоэффективным, так как протяженность тепловых сетей от нее незначительна.

						35-2021-СТ	Лист
							97
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

На территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

в) Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;

Котельные на территории Шунгенского сельского поселения не относятся к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, не проводился.

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

Строительство источников с комбинированной выработкой тепла и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на территории Шунгенского сельского поселения не планируется.

						35-2021-СТ	Лист
							98
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нагрузок на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют, предложения по реконструкции отсутствуют.

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

Предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации отсутствуют.

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

Реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

						35-2021-СТ	Лист
							99
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией не планируется.

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

Предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных с передачей тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии в Шунгенском сельском поселении не планируется.

л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Шунгенского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями

На территории Шунгенского сельского поселения существуют участки индивидуальной жилой застройки малоэтажными зданиями. Плотность тепловой нагрузки на данных участках ниже 0,1 Гкал/(ч/га). Централизованное теплоснабжение нецелесообразно рассматривать при данной тепловой плотности застройки. В этой зоне необходимо проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых

						35-2021-СТ	Лист
							100
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

источников теплоты.

м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения

Перспективные балансы с учетом реализации предложенных в главе 7 и главе 8 мероприятий подробно рассмотрены в главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

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

Ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусмотрено, ввиду отсутствия в Шунгенском сельском поселении местных видов топлива.

о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Шунгенского сельского поселения

На территории Шунгенского сельского поселения производственные зоны отсутствуют за исключением производства ООО «Алюдеко», расположенном в д. Некрасово и отапливаемом от котельной д. Некрасово.

п) Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

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

						35-2021-СТ	Лист
							101
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплоснабжения. Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь.

Нормативные тепловые потери тепловой энергии в тепловых сетях котельных приведены в таблицах 5-11 данного тома Схемы теплоснабжения.

Таблица 36 - Расчет доли потерь тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	МУП «Коммунсервис»	ПАО «ТГК-2»	ООО «Теплогазсервис»
1	Произведено тепловой энергии	Гкал/год	6510,8	1388,52	1889,55
2	Сетевые потери	Гкал/год	539,82	323,83	524,71
3	Доля сетевых потерь	%	15,7	23,3	27,8

Эффективным является такой радиус теплоснабжения для мелких котельных, когда уровень потерь составляет до 15%. Котельные ПАО «ТГК-2» и ООО «Теплогазсервис» не являются энергоэффективными, так как радиус теплоснабжения превышает заданный уровень потерь. Проведение мероприятий по сокращению тепловых потерь через изоляцию позволит повысить энергоэффективность.

						35-2021-СТ	Лист
							102
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или)
модернизации тепловых сетей**

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

Реконструкция, строительство и модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматриваются.

б) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки поджилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Шунгенского сельского поселения

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

в) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

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, отсутствуют.

						35-2021-СТ	Лист
							103
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

г) Обоснование предложений 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

С целью снижения потерь тепловой энергии при транспортировке предусматривается замена существующего изношенного теплоизоляционного покрытия на современные теплоизоляционные материалы.

В связи с развитием новых технологий для улучшения качества услуг теплоснабжения, предлагаемых населению и потребителям, возникает необходимость внедрения новых теплоизоляционных материалов. Схема теплоснабжения предусматривает уменьшение тепловых потерь, недопущение аварийности на тепловых сетях, повышение качества коммунальных услуг для потребителей сельского поселения.

Трубы в пенополиуретановой изоляции применяются в индустриальной теплогидроизоляции для безканальной подземной и надземной прокладки тепловых сетей с температурой теплоносителя до 150 градусов. Применение жестких пенополиуретанов (далее ППУ) для теплоизоляции трубопроводов тепло- и водоснабжения продиктовано такими уникальными качествами ППУ, как наименьший коэффициент теплопроводности, долговечность (20-25 лет), высокая технологичность переработки, надежная антикоррозийная защита трубопроводов, способность к акустической изоляции, возможность изолировки изделий любых габаритов и конфигураций. При выполнении работ по технологии напыления дополнительным плюсом является невозможность расхищения теплоизоляции на неохраняемых объектах. ППУ стабильно ведут себя при температурах до + 110...+120 градусов по Цельсию. При работах на объектах, работающих при более высоких температурах (паропроводы), рекомендуется снижать температуру до оговоренных пределов, применяя в качестве первичной теплоизоляции базальтовые или минераловатные теплоизоляторы, сертифицированные для работ при более высоких

						35-2021-СТ	Лист
							104
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

температурах. ППУ, применяемый в качестве второго слоя теплоизоляции, защищает первый слой от воздействия внешних факторов (атмосферных осадков) и довершает теплоизоляцию.

Мероприятия по замене теплоизоляции на более эффективную будут проводиться при реконструкции тепловых сетей в рамках мероприятий, приведенных в пункте «д» главы 8 данного тома Схемы теплоснабжения.

д) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Протяженность тепловых сетей на территории Шунгенского сельского поселения в двухтрубном исчислении составляет 6,907 км. За последние 5 лет аварий на тепловых сетях не происходило, что свидетельствует о высокой надежности тепловых сетей на текущий момент, но следует отметить, что часть участков тепловой сети имеет значительный износ. С целью поддержания высокой надежности тепловых сетей к расчетному сроку и обеспечения непрерывного теплоснабжения потребителей данные участки подлежат замене (556 м в двухтрубном исполнении).

е) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

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

ж) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, отсутствуют.

						35-2021-СТ	Лист
							105
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

з) Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы теплоснабжения

Данная глава не разрабатывалась, так как на территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

Глава 10. Перспективные топливные балансы

а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения

Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива для котельных Шунгенского сельского поселения представлены в таблице 21 данной Схемы. На перспективу подключения новых потребителей к системам централизованного теплоснабжения не планируется, расходы основного вида топлива к расчетному сроку не изменятся.

В настоящий момент запасы резервного топлива для котельных Шунгенского сельского поселения не соответствуют нормативным требованиям приказа Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии,

						35-2021-СТ	Лист
							106
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения». В рамках разработки данной Схемы предполагается выполнение данных требований на всем периоде действия Схемы за счет организации. Для этого на всех котельных первой категории, необходимо: предусмотреть организацию резервного топливного хозяйства; предусмотреть организацию запасов резервного топлива; обеспечить готовность газоиспользующего оборудования к работе на резервном топливе.

Для перевода котельных на резервное топливо необходимо следующее оборудование: топливные баки для хранения топлива, трубопроводы и насосы для транспортировки топлива от баков до котлов, горелочные устройства для сжигания топлива.

В Шунгенском сельском поселении к котельным первой категории относятся: котельные в д. Шунга, котельная в д. Яковлевское, котельная в д. Саметь, котельная в с. Петрилово.

б) Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Виды топлива, потребляемые источниками тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения, представлены в таблице 37.

Использование возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива на территории Шунгенского сельского поселения экономически нецелесообразно и на перспективу не планируется.

в) Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива

Основным топливом, потребляемым источниками тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения, является природный газ. В качестве резервного вида топлива планируется использовать печное топливо

						35-2021-СТ	Лист
							107
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

(мазут).

Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла, представлены в таблице 37.

Таблица 37 - Особенности характеристик топлива

Вид топлива	Показатель	Значение
природный газ	уд. теплота сгорания	7980 Гкал/м ³
	плотность	0,692 кг/м ³
топочный мазут М-100	уд. теплота сгорания	9500 ккал/л
	плотность	1015 кг/м ³

г) Преобладающий в сельском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем сельском поселении

Единственным видом основного топлива, потребляемым источниками тепловой энергии на территории Шунгенского сельского поселения, является природный газ.

д) Приоритетное направление развития топливного баланса сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса сельского поселения будет создание резервных топливных хозяйств на приведенных выше котельных согласно приказу Минэнерго РФ от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Для всех котельных 1-й категории должен быть предусмотрен запас резервного (аварийного) топлива. В качестве резервного топлива предусматривается жидкое топливо (мазут).

						35-2021-СТ	Лист
							108
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

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

Аварий и отказов на тепловых сетях систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения за последние 5 лет не происходило.

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

Так как аварий и отказов на тепловых сетях систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения за последние 5 лет не происходило, обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации) не проводилось.

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

В соответствии с МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» интенсивность отказов (p) определяется за год по следующей зависимости:

$$p = \sum_{от} M * \frac{n_{от}}{t_{п} * M_n} \quad (3)$$

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

						35-2021-СТ	Лист
							109
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

пот - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\pi n \cdot M_n$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

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

Для Шунгенского СП материальная характеристика всех участков тепловой сети составляет 660,4 м².

Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \frac{Q_{ав}}{\Delta Q} \quad (4)$$

где $\Delta Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

Q - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

Для оценки надежности систем коммунального теплоснабжения могут использоваться частные и общие критерии, характеризующие состояние электро-, водо-, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{э}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{э} = 1,0$;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $K_{э} = 0,8$;

5,0 - 20 - $K_{э} = 0,7$;

свыше 20 Гкал/ч - $K_{э} = 0,6$.

										Лист
										110
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	35-2021-СТ				

Надежность водоснабжения источников тепла (K_v) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_v = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной ($G_{\text{кал/ч}}$):

до 5,0 - $K_v = 0,8$;

5,0 - 20 - $K_v = 0,7$;

свыше 20 - $K_v = 0,6$.

Надежность топливоснабжения источников тепла (K_t) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

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

- при отсутствии резервного топлива;

- при мощности отопительной котельной ($G_{\text{кал/ч}}$):

до 5,0 - $K_t = 1,0$;

5,0 - 20 - $K_t = 0,7$;

свыше 20 - $K_t = 0,5$.

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_b).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 - $K_b = 1,0$;

10 - 20 - $K_b = 0,8$;

20 - 30 - $K_b = 0,6$;

свыше 30 - $K_b = 0,3$.

						35-2021-СТ	Лист
							111
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Одно из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения - резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) вычисляется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%) подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

$$90 - 100 - K_p = 1,0;$$

$$70 - 90 - K_p = 0,7;$$

$$50 - 70 - K_p = 0,5;$$

$$30 - 50 - K_p = 0,3;$$

$$\text{менее } 30 - K_p = 0,2.$$

Согласно СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" при проектировании тепловых сетей подземной прокладки в непроходных каналах и при бесканальной прокладке должно предусматриваться резервирование подачи тепла в зависимости от климатических условий и диаметров трубопроводов (табл. 38).

Таблица 38 - Резервирование подачи тепла

Минимальный диаметр трубопровода, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
	Допускаемое снижение подачи тепла, %				
300	х	х	х	х	50
400	х	х	х	50	60
500	х	х	50	60	70
600	х	50	60	70	80
700 и более	50	60	70	80	90

Рекомендуется предусматривать 100%-ное резервирование (с отношением к потребителям тепла первой категории) жилых микрорайонов в городах (населенных пунктах) при расчетных температурах наружного воздуха для проектирования отопления.

						35-2021-СТ	Лист
							112
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 39 - Необходимые условия резервирования

Температура наружного воздуха, °С	Численность населения, тыс. чел.
Ниже -40	До 2,0
-40 - -31	2,0 - 5,0
-30 - -21	5,0 - 10,0
-20 - -11	10,0 - 20,0
Выше -10	20,0 - 50,0

При нескольких источниках тепла должна быть проанализирована возможность работы их на единую тепловую сеть. В случае аварии на одном из источников тепла имеется возможность частичного обеспечения потребителей тепловой энергией из единой тепловой сети за счет других источников тепла.

Надежность системы теплоснабжения может быть повышена устройством перемычек между магистральными сетями, проложенными радиально от одного или разных источников теплоты.

Перемычки используются как в нормальном, так и в аварийном режимах работы. Они позволяют обеспечить беспереывное теплоснабжение и значительно снизить недоотпуск тепла при аварии. Количество и диаметры перемычек определяются исходя из режима резервирования при сниженном расходе теплоносителя.

При переходе на крупные источники тепла мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, целесообразно оставлять в резерве.

Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c)

Таблица 40 - Влияние технического состояния тепловых сетей на надежность системы теплоснабжения

Доля ветхих сетей, %	Коэффициент K_c
До 10	1,0
10 - 20	0,8
20 - 30	0,6
Свыше 30	0,5

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, $K_р$ и $K_с$:

						35-2021-СТ	Лист
							113
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}}}{n} \quad (5)$$

Где n - число показателей, учтенных в числителе.

Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 * K_{\text{над}}^{\text{сист1}} + \dots + Q_n * K_{\text{над}}^{\text{сист n}}}{Q_1 + Q_n} \quad (17)$$

где $K_{\text{над}}^{\text{сист1}}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист n}}$, - значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов;

Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как:

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

Таблица 41 - Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточников	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	$K_{\text{э}}$	$K_{\text{в}}$	$K_{\text{т}}$	$K_{\text{б}}$	$K_{\text{р}}$	$K_{\text{с}}$	$K_{\text{над}}$
Шунгенское СП	Гкал/ч							
Котельные МУП «Коммунсервис»	2	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8
ПАО «ТГК-2»	1,06	0,8	0,8	1	1	0,2	0,8	0,76
Котельная ООО «Теплогазсервис»	0,85	0,8	0,8	1	1	0,2	0,6	0,73
итого	0,98	0,8	0,8	1	1	0,2	0,85	0,77

В целом системы теплоснабжения Шунгенского сельского поселения оцениваются как надежные.

г) Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Коэффициентом готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки является вероятность отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы тепловой сети. Обоснование результатов оценки

									Лист
									114
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	35-2021-СТ			

коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки приведено в пункте «в» главы 11 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Так как аварий и отказов в системах теплоснабжения Шунгенского сельского поселения за последние 5 лет не происходило, оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям не проводилась.

е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

По результатам оценки надежности теплоснабжения рекомендуются следующие мероприятия, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения:

- перекладка изношенных участков тепловой сети (рекомендованы предизолированные трубы ППУ);
- устройство резервного топливного хозяйства на котельных.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

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

Предложения по величине необходимых инвестиций на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице 42.

						35-2021-СТ	Лист
							115
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 42 - Предложения по величине необходимых инвестиций на каждом этапе планируемого периода

№ п/п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
1	Установка приборов учета тепловой энергии на газовой котельной в с. Яковлевское	Повышение экономической эффективности теплоснабжения	200,0	200,0	-	-	-	-	-
2	Установка приборов учета тепловой энергии на газовой котельной в с. Саметь	Повышение экономической эффективности теплоснабжения	200,0	200,0	-	-	-	-	-
3	Установка приборов учета тепловой энергии на газовой котельной в д. Некрасово	Повышение экономической эффективности теплоснабжения	200,0	200,0	-	-	-	-	-

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести -ций, тыс. руб.	Ориентировочный объём инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
4	Установка приборов учета тепловой энергии на газовой котельной в с. Шунга	Повышение экономической эффективности теплоснабжения	200,0	200,0	-	-	-	-	-
5	Установка приборов учета тепловой энергии на газовой котельной в с. Петрилово	Повышение экономической эффективности теплоснабжения	200,0	200,0	-	-	-	-	-
6	Косметический ремонт здания газовой котельной в с. Шунга	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок	100,0	100,0	-	-	-	-	-
7	Установка сигнализатора СТГ-1 в газовой котельной в с. Шунга	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	30,0	30,0	-	-	-	-	-

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести -ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
8	Проверка КиП и А в ЦСМ в газовой котельной в с. Шунга	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок	50,0	50,0	-	-	-	-	-
9	Ремонт химводоочистки в газовой котельной в с. Шунга	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок, Обеспечение потребителей услугами теплоснабжения	35,0	35,0	-	-	-	-	-
10	Установка нового электромагнитно го клапана- отсекателя КПАЭГ в газовой котельной в с. Шунга	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок	10,0	10,0	-	-	-	-	-

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести -ций, тыс. руб.	Ориентировочный объём инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
11	Установка автоматики на котёл №2 (БУРС- 1В, фотодатчик, контрольный электрод) в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок, повышение экономической эффективности	10,0	10,0	-	-	-	-	-
12	Замена утилизаторов в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок	50,0	50,0	-	-	-	-	-
13	Промывка котлов в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок	5,0	5,0	-	-	-	-	-
14	Замена труб в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надежной и безопасной работы тепловых энергоустановок	50,0	50,0	-	-	-	-	-

										Лист
										119
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	35-2021-СТ				

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
15	Поверка КиП и А в ЦСМ в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надженной и безопасной работы тепловых энергоустановок	50,0	50,0	-	-	-	-	-
16	Косметический ремонт помещения в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надженной и безопасной работы тепловых энергоустановок	50,0	50,0	-	-	-	-	-
17	Ремонт кровли и стен в газовой котельной в с. Саметь	Обеспечение надженной и безопасной работы тепловых энергоустановок	150,0	150,0	-	-	-	-	-
18	Утепление теплотрассы (460 м.) с заменой сгнивших участков в с. Саметь	Обеспечение качества и экономической эффективности теплоснабжения	100,0	100,0	-	-	-	-	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

35-2021-СТ

Лист

120

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
19	Испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя в с. Саметь	Обеспечение надежности теплоснабжения и исключение аварийных ситуаций на тепловых сетях.	28,0	-	28,0	-	-	-	-
20	Установка ОДПУ на МКД с. Яковлевское (11 шт.)	Обеспечение экономической эффективности теплоснабжения	2200,0	-	800,0	800,0	600,0	-	-
21	Установка котлов наружного размещения в д. саду с. Яковлевское	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	500,0	-	500,0	-	-	-	-
22	Установка котлов наружного размещения в школе с. Петрилово	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	700,0	-	700,0	-	-	-	-
23	Установка котлов наружного размещения в д. саду с. Петрилово	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	500,0	-	500,0	-	-	-	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

35-2021-СТ

Лист

121

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
24	Выполнение проектно-изыскательных работ на ликвидацию котельной в с. Яковлевское	Обеспечение надежности и экономической эффективности работы системы теплоснабжения	1000,0	-	-	1000,0	-	-	-
25	Замена котлов и насосного оборудования на котельной в с. Саметь с пусконаладкой	Повышение надежности и качества работы системы теплоснабжения	1350	-	-	1350	-	-	-
26	Замена котлов и насосного оборудования на котельной в с. Петрилово с пусконаладкой	Повышение надежности и качества работы системы теплоснабжения	1350	-	-	1350	-	-	-
27	Ликвидация котельной с. Яковлевское	Обеспечение надежности и экономической эффективности работы системы теплоснабжения	500,0	-	-	-	500,0	-	-

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
28	Установка котлов внутреннего исполнения (в квартирах) для перехода на автономное теплоснабжение квартир в МКД с. Яковлевское (58 квартир)	Обеспечение надежности и экономической эффективности работы системы теплоснабжения	2900,0	-	-	-	2900,0	-	-
29	Создание резервного топливного хозяйства на автономной газовой котельной школы в с. Шунга	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	500	-	-	-	500	-	-
30	Создание резервного топливного хозяйства на котельной в с. Саметь	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	1500	-	-	-	-	1500	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

35-2021-СТ

Лист

123

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировочн ый объем инвести -ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
				2022	2023	2024	2025	2026	2026 -2028
31	Создание резервного топливного хозяйства на котельной в с. Шунга	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	1500	-	-	-	-	1500	-
32	Создание резервного топливного хозяйства на котельной в д. Некрасово	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	1500	-	-	-	-	-	1500
33	Создание резервного топливного хозяйства на котельной в с. Петрилово	Обеспечение стабильной и безаварийной работы теплоснабжения	1500	-	-	-	-	-	1500
	Итого:	-	19218,0	1690,0	2528,0	4500,0	4500,0	3000,0	3000,0

Ориентировочная стоимость мероприятий данной Схемы составила 19,218 млн. руб.

Точная стоимость работ и точный объем необходимых инвестиций по годам будут известны только после составления проектно-сметной документации.

						35-2021-СТ	Лист
							124
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

При существующем техническом и технологическом уровне основные теплоснабжающая организация сельского поселения – МУП «Коммуналсервис». Несмотря на довольно высокие утвержденные тарифы на тепловую энергию, собственных средств для проведения модернизации и реконструкции в полном объеме она не имеет.

Не располагает средствами также и администрация Шунгенского сельского поселения.

Небольшие по объемам работы эксплуатирующие организации могут выполнить в счет арендной платы.

Проведения всех мероприятий по развитию системы теплоснабжения Шунгенского сельского поселения реально возможно с привлечением средств частных инвесторов в рамках формы возврата вложенных средств через механизм инвестиционного проекта.

Другим обязательным условием инвесторов является закрепление в собственность построенных или реконструированных объектов.

В отношении муниципальных объектов коммунальной теплоэнергетики федеральным законодательством наложен запрет на их приватизацию. Однако, администрация муниципального округа и городского поселения может решить вопрос о закреплении реконструированных объектов в собственность инвестора путем списания отработавшего свой ресурс оборудования котельных, перевода здания котельной в разряд непроизводственных объектов и продаже его инвестору по договору инвестирования. При этом тепловые сети от котельных остаются в собственности муниципалитета, передаются эксплуатирующей организации инвестора в долгосрочную аренду и являются одним из гарантов исполнения инвестором своих обязательств. В дальнейшем по мере

						35-2021-СТ	Лист
							125
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

реконструкции тепловых сетей они по участкам будут списываться, как отработавшие свой ресурс, а инвестор на их место будет прокладывать новые участки с использованием современных энергоэффективных технологий. Муниципалитет, как собственник тепловых сетей, обязан софинансировать работы по их реконструкции и замене отдельных участков, или компенсировать эксплуатирующей организации затраты по проведению этих работ за счет части арендной платы.

Инвесторами проекта реконструкции системы теплоснабжения Шунгенского сельского поселения могут стать:

- фонд энергосбережения Костромской области;
- федеральный бюджет в форме государственных субсидий на реализацию программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- частные инвесторы в форме инвестиционного проекта;
- частные инвесторы в форме энергосервисного контракта.

Одним из главных элементов в привлечении инвесторов и разработке инвестиционных проектов является определение тем и объектов инвестирования на основе тщательного анализа состояния систем теплоснабжения, принятие оптимальных технических решений, подготовка технико-экономических обоснований, технических заданий на проектирование и разработка технических проектов. Все эти работы должны проводиться в короткие сроки и на высоком профессиональном уровне.

в) Расчёт экономической эффективности отдельных инвестиций

Срок окупаемости мероприятий (С) определяется по формуле:

$$C = K / \text{Э (лет)}, \text{ где}$$

К - капитальные затраты, млн. руб.;

Э - годовая экономия, млн. руб.

Экономия должна достигаться за счет:

- снижения коррозионного износа трубопроводов тепловых сетей;
- снижения теплопотерь в тепловых сетях;

						35-2021-СТ	Лист
							126
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- Снижение себестоимости производства тепловой энергии;
- Срок окупаемости технического перевооружения котельных – 2,8 года.
Срок окупаемости замены участков тепловых сетей – 2,3 года.

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

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в главе 14 данного тома Схемы теплоснабжения.

Расчет экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не проводился, так как строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Шунгенском сельском поселении не планируется.

						35-2021-СТ	Лист
							127
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Шунгенского сельского поселения

Результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения приведены в таблице 43.

Таблица 43 - Индикаторы развития системы теплоснабжения Шунгенского сельского поселения

№ п/п	Индикатор развития	Ед. изм.	Значение индикатора	
			На начало реализации Программы	На конец реализации Программ ы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт./год	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт./год	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг. у. т./Гкал	156-184	156-176
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал·год /(м·м)	0,121	0,105
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	44,6	44,6
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/ Гкал/ч	212,55	212,55

						35-2021-СТ	Лист
							128
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 Шунгенского сельского 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	%	9	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	25	24
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)	%	5	5
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,	%	0	16,7

						35-2021-СТ	Лист
							129
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

	указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)			
14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	шт.	0	0

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством, однако региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор.

В рамках данной Схемы теплоснабжения предполагается, что финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий Схемы теплоснабжения, обеспечиваются за счет бюджета Шунгенского сельского поселения, бюджета Костромского муниципального района, бюджета Костромской области и внебюджетных источников. Заложения стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по Шунгенского сельского поселения не планируется, ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного

						35-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		130

развития систем теплоснабжения Шунгенского сельского поселения не ожидается.

По вышеуказанной причине тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей Шунгенского сельского поселения не рассчитывались.

б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации не рассчитывались по причинам, указанным в пункте «а» главы 14 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей не проводилось по причинам, указанным в пункте «а» главы 14 данного тома Схемы теплоснабжения.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

а) Реестр систем теплоснабжения

Теплоснабжение потребителей на территории Шунгенского сельского поселения обеспечивают 6 котельных. Теплоснабжающими организациями Шунгенского сельского поселения являются МУП «Коммуналсервис», ПАО «ТГК-2», ООО «Теплогазсервис». В эксплуатационной ответственности МУП «Коммуналсервис» находится 4 котельных: автономная школьная котельная в с. Шунга, 0,1 км тепловых сетей, котельная в с. Яковлевское, 0,89 км тепловых сетей, котельная в с. Саметь, 1,077 км тепловых сетей, котельная в с. Шунга, работает на природном газе, 1,52 км тепловых сетей. В эксплуатационной

						35-2021-СТ	Лист
							131
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ответственности ООО «Теплогазсервис» находится одна котельная в с. Петрилово и 1,4 км тепловых сетей. В эксплуатационной ответственности ПАО «ТГК-2» находится одна котельная в д. Некрасово. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, приведен в таблице 44 данной Схемы.

б) Реестр единых теплоснабжающих организаций

Реестр зон деятельности, предлагаемых для установления в них единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), приведен в таблице 44.

Таблица 44 - Реестр существующих зон деятельности теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование теплоисточника	Теплоснабжающая организация
1	Автономная газовая котельная школы в с. Шунга	МУП «Коммунсервис»
2	Котельная в с. Яковлевское	МУП «Коммунсервис»
3	Котельная в с. Саметь	МУП «Коммунсервис»
4	Котельная в с. Шунга	МУП «Коммунсервис»
5	Котельная в д. Некрасово	ПАО «ТГК-2»
6	Котельная в с. Петрилово	ООО «Теплогазсервис»

в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в постановлении Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» единая теплоснабжающая организация в

системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, который установлен правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 6 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации.

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в постановлении Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

а) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной

						35-2021-СТ	Лист
							133
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

б) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих установленным критериям, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами и обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

						35-2021-СТ	Лист
							134
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

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

В рамках разработки Схемы теплоснабжения заявок на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не подано.

д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций совпадают с системами теплоснабжения.

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

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

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе периода действия Схемы теплоснабжения представлены в таблице 42.

Уникальный номер каждого мероприятия в составе всех проектов Схемы теплоснабжения приведен в таблице 42.

						35-2021-СТ	Лист
							135
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлены в таблице 42.

Уникальный номер каждого мероприятия в составе всех проектов Схемы теплоснабжения приведен в таблице 42.

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

На территории Шунгенского сельского поселения отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения). Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

а) Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке и утверждении схемы теплоснабжения

Замечаний и предложений при разработке и утверждении данной Схемы теплоснабжения не поступало.

б) Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Так как замечаний и предложений при разработке и утверждении данной Схемы теплоснабжения не поступало, ответы разработчиков проекта Схемы теплоснабжения на замечания и предложения отсутствуют.

						35-2021-СТ	Лист
							136
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

6) Том 1 Раздел 5 п. «в) Предложения по техническому перевооружению (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения»;

7) Том 1 Раздел 6 п. «д) Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей»;

8) Том 1 Раздел 9 п. «Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе»;

9) Том 1 Раздел 9 п. «Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе»;

10) Том 1 Раздел 10 п. «а) Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации»;

11) Том 1 Раздел 10 п. «б) Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации»;

12) Том 1 Графическая часть Лист 2, Лист 3, Лист 4, Лист 5;

13) Том 2 Глава 1 Часть 1 п. «а) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними»;

14) Том 2 Глава 1 Часть 2 п. «а) Структура и технические характеристики основного оборудования»;

15) Том 2 Глава 1 Часть 2 п. «б) Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки»;

16) Том 2 Глава 1 Часть 3 п. «а) Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой

						35-2021-СТ	Лист
							138
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения»;

17) Том 2 Глава 1 Часть 3 п. «з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей»;

18) Том 2 Глава 1 Часть 3 п. «о) Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года»;

19) Том 2 Глава 1 Часть 4;

20) Том 2 Глава 1 Часть 5 п. «а) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления»;

21) Том 2 Глава 1 Часть 5 п. «в) Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии»;

22) Том 2 Глава 1 Часть 6 п. «а) 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»;

23) Том 2 Глава 1 Часть 6 п. «в) 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»;

24) Том 2 Глава 1 Часть 7 п. «а) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть»;

25) Том 2 Глава 1 Часть 9 п. «а, б, в, г, д, е»;

						35-2021-СТ	Лист
							139
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

26) Том 2 Глава 1 Часть 10;

27) Том 2 Глава 1 Часть 11 п. «а) 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»;

28) Том 2 Глава 1 Часть 12 п. «а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)»;

29) Том 2 Глава 2 п. «а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения»;

30) Том 2 Глава 2 п. «б) Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе»;

31) Том 2 Глава 2 п. «д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе»;

32) Том 2 Глава 4 п. «а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки»;

						35-2021-СТ	Лист
							140
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

33) Том 2 Глава 7 п. «п) Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения»;

34) Том 2 Глава 11 п. «в) Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам»;

35) Том 2 Глава 12 п. «а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей»;

36) Том 2 Глава 15 п. «а) Реестр систем теплоснабжения»;

37) Том 2 Глава 15 п. «б) Реестр единых теплоснабжающих организаций»;

38) Том 2 Глава 18.

						35-2021-СТ	Лист
							141
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
2. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
3. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
4. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
5. Приказ Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;
6. Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»;
7. СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
8. Экспресс анализ эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей. Новости теплоснабжения № 6, 2006 г., с. 36-38;

						35-2021-СТ	Лист
							142
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		