

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 5904385829/590401001 ОГРН 120590027706

Тел. 8-952-652-22-09

Эл. адрес: Profit-taim@yandex.ru

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КИЗЕЛ» ПЕРМСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД С 2021 ДО 2034 ГОДА

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

Шифр объекта 100-2021-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 5904385829/590401001 ОГРН 120590027706

Тел. 8-952-652-22-09

Эл. адрес: Profit-taim@yandex.ru

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КИЗЕЛ» ПЕРМСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД С 2021 ДО 2034 ГОДА

Том 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Директор

В.И. Горбунов

Пермь 2021

Содержание

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	20
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	20
а) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.....	20
б) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	22
Часть 2. Источники тепловой энергии	23
а) Структура и технические характеристики основного оборудования.....	24
б) Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	25
в) Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	25
г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	26
д) Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	28

						100-2021-СТ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Разработал		Лукаевич			11.21	Схема теплоснабжения городского округа «Город Кизел» Пермского края на период с 2021 до 2034 года			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Горбунов			11.21					3	150
ГИП									ООО «Профит-Тайм»		
Директор		Горбунов			11.21						

е) Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	29
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	29
з) Среднегодовая загрузка оборудования	31
и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	32
к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	32
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	32
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	33
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них	33
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.	33
б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	39
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	

						100-2021-СТ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	39
г) Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	42
д) Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	42
е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	42
ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	46
з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	46
и) Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	52
к) Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	54
л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	54
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	55
н) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	57
о) Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3	

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		5

года.....	58
п) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	58
р) Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	59
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.....	59
т) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	59
у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	60
ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	60
х) Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	60
ц) Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .	61
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	61
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.	62
а) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей энергии	62
б) Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	64

						100-2021-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.....	66
г) Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления	67
д) Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	67
ж) Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	69
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	70
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.....	70
б) Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	71
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	71
г) Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	73
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.....	73
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	74
а) Описание балансов производительности водоподготовительных установок	

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		7

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 74

б) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 76

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 76

а) Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии..... 76

б) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 77

в) Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки..... 77

г) Описание использования местных видов топлива 77

д) Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 78

е) Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городском округе..... 78

ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса 78

Часть 9. Надежность теплоснабжения 78

а) Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей..... 78

б) Частота отключений потребителей..... 80

в) Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей

						100-2021-СТ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

после отключений	80
г) Графические материалы (карты-схемы сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	81
д) Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"	81
е) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте «д» части 9 главы 1 обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.	82
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	82
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	83
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	83
б) Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	84
в) Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	85

						100-2021-СТ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

г) Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	86
д) Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	86
е) Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	86
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения городского округа «Город Кизел»	87
а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	87
б) Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа «Город Кизел» (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	88
в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	88
г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения	88
д) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	89
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	89
а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	89
б) Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия	

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		10

источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 89

в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 90

г) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 97

д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 98

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 теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 99

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа «Город Кизел» 99

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 99

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		11

а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	99
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.....	100
в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	103
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»	104
а) Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел».....	104
б) Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел».....	104
в) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.....	104
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	105
а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	105

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	106
в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов	106
г) Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	107
д) Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	108
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	108
а) Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	108
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	112
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;	112
г) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки	

электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	113
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	113
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	113
ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	114
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.	114
и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	114
к) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	115
л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа «Город Кизел» малоэтажными жилыми зданиями	115
м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления	

тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» 117

н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива..... 117

о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа «Город Кизел» 117

п) Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения 118

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 121

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) 121

б) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городской округ «Город Кизел» 121

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..... 122

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 122

д) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для

						100-2021-СТ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	123
е) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	123
ж) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	123
з) Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	124
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы теплоснабжения	124
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	124
а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа «Город Кизел»	124
б) Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	126
в) Виды топлива, потребляемые источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	126
г) Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	126
д) Преобладающий в городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся городском округе.....	126
е) Приоритетное направление развития топливного баланса	127

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		16

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	127
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...	127
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.....	127
в) Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	128
г) Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	128
д) Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	128
е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	129
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	129
а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	129
б) Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	138
в) Расчёт экономической эффективности отдельных инвестиций	140

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		17

г) Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	140
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»	140
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	142
а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	142
б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	143
в) Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	143
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	143
а) Реестр систем теплоснабжения.....	143
б) Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	144
в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	144
г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	147
д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	147
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	148
а) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	148

б) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	148
в) Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	148
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	149
а) Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке и утверждении схемы теплоснабжения.....	149
б) Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	149
в) Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	149
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	149
Библиографический список	150

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение городского округа «Город Кизел» обусловлено необходимостью обеспечения покрытия тепловых нагрузок на нужды отопления, горячего водоснабжения, различных городских объектов и организовано как централизованное, так и децентрализованное теплоснабжение. Централизованное теплоснабжение потребителей на территории городского округа «Город Кизел» обеспечивается системами теплоснабжения, образованными на базе котельных.

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

В границах городского округа «Город Кизел» осуществляют свою деятельность в сфере теплоснабжения по поставке тепловой энергии потребителям следующие организации:

- Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети» Кизеловского городского округа (сокращенное наименование МУП «КТС»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Обособленное подразделение «Партнер» (сокращенное наименование ООО «ОП «Партнер»);
- Пермский территориальный участок Свердловской дирекции по тепловодоснабжению – структурное подразделение Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиал ОАО «РЖД»;
- Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кизеловский политехнический техникум».

МУП ««Коммунальные тепловые сети» осуществляет поставку тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии и присоединенным к

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		20

ним тепловым сетям, находящимся в собственности муниципального образования городской округ «Город Кизел» и переданных на праве аренды.

На обслуживании МУП «КТС» находятся 5 газовых котельных и тепловых сетей данных котельных, две из которых расположены на территории города Кизела и три в населенных пунктах городского округа город «Кизел»:

- Газовая котельная ГК № 1, ул. Дружбы Народов, 35 (далее ГК № 1) обеспечивает теплоснабжение потребителей центральной части города Кизела севернее ул. Народной Памяти – пер. Западный;

- Газовая котельная ГК № 2, ул. Ашихмина, 30 (далее ГК № 2) обеспечивает теплоснабжение потребителей северо-западной части города Кизела, мкр. ш-ты. им. Ленина;

- Газовая котельная ГК № 4 ул. Фурманова, 3 (далее ГК № 4) обеспечивает теплоснабжение потребителей пос. Северный Коспашский;

- Газовая котельная ГК № 5 ул. Няровская, 16 (далее ГК № 5) обеспечивает теплоснабжение потребителей пос. Центральный Коспашский;

- Газовая котельная ГК № 6 ул. Октября, 34 (далее ГК № 6) обеспечивает теплоснабжение потребителей пос. Южный Коспашский.

МУП «КТС» также осуществляет деятельность по эксплуатации различных вспомогательных сооружений на сетях теплоснабжения ГК № 1. В состав данных сооружений входят: 9 центральных тепловых пунктов (ЦТП), 1 тепловая насосная станция.

ООО «ОП «Партнер» осуществляет поставку тепловой энергии потребителям от четырех котельных и присоединенным к ним тепловым сетям, находящимся в собственности муниципального образования городской округ «Город Кизел» и переданных в эксплуатацию на праве аренды двух котельных (МГК-6, МГК-10) и двух котельных по концессионному соглашению (МГК-3, МГК-7), расположенных на территории города Кизела:

- Модульная газовая котельная МГК-3, ул. Суворова, 2 (далее МГК-3)

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		21

обеспечивает теплоснабжение потребителей северо-восточной части города Кизела, мкр. Строитель;

- Модульные газовые котельные МГК-6 ул. Ленина, 60/1 (далее МГК-6), МГК-7 ул. Борьбы, 75а (далее МГК-7), МГК-10 ул. Физкультурников, 4/1 (далее МГК-10) обеспечивают теплоснабжение потребителей центральной части города Кизела южнее ул. Народной Памяти – пер. Западный.

Котельная ул. Советская, 58 ГБПОУ «Кизеловский политехнический техникум» и котельная ул. Дружбы Народов, 4 ж/д станции Кизел "Пермский территориальный участок Свердловской дирекции по тепловодоснабжению - структурное подразделение Центральной дирекции по тепловодоснабжению - филиала ОАО "РЖД" имеют незначительную выработку для потребителей относительно общего объема выработки и в схеме теплоснабжения не рассматриваются.

Котельные МУП «Банно-прачечный комбинат», ГКСУСОН "Рудничный детский дом", КГКСУСОН "Кизеловский психоневрологический интернат", ООО КШФ "Инициатива", ГАУЗ ПК "ГКБ № 4" ведут выработку тепловой энергии только для собственных нужд, поэтому в схеме теплоснабжения города не рассматривается.

Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен в таблице 41 (реестр организаций).

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

На территории городского круга «Город Кизел» присутствует индивидуальная жилая застройка, для которой характерна децентрализованная схема теплоснабжения на базе индивидуальных систем отопления. Также зона действия индивидуального теплоснабжения – незначительное количество многоквартирных жилых домов (МКД), с установленными индивидуальными

						100-2021-СТ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

источниками отопления.

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

в) Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

МУП «КТС», ООО «ОП Партнер» выступает для абонентов теплоснабжающей и теплосетевой организацией, имеют прямые договорные отношения с потребителями.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Теплоснабжение основной части потребителей на территории городского округа «Город Кизел» обеспечивается девятью независимо друг от друга функционирующими системами теплоснабжения, образованными на базе котельных, их перечень приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень котельных находящихся на территории городского округа «Город Кизел»

Наименование организации	Наименование котельной, №, адрес
1.Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети» Кизеловского городского округа. (Сокращенное наименование МУП «КТС»)	Газовая котельная ГК № 1 г. Кизел, ул. Дружбы Народов, 35 (Сокращенное наименование ГК №1)
	Газовая котельная ГК № 2 (ГК №2) г. Кизел, ул. Ашихмина,30 (Сокращенное наименование ГК №2)
	Газовая котельная ГК № 4 (ГК №4) п. Северный Коспашский ул. Фурманова, 3 (Сокращенное наименование ГК №4)
	Газовая котельная ГК № 5 (ГК №5) п. Центральный Коспашский ул. Няровская,16 (Сокращенное наименование ГК №5)
	Газовая котельная ГК № 6 (ГК №6) п. Южный Коспашский ул. Октября,34 (Сокращенное наименование ГК №6)

2. ООО «Обособленное подразделение «Партнер»	Модульная газовая котельная МГК-3 г. Кизел, ул. Суворова, 2 (Сокращенное наименование МГК-3)
	Модульная газовая котельная МГК6 г. Кизел, ул. Ленина, 60/1 (Сокращенное наименование МГК-6)
	Модульная газовая котельная МГК7 г. Кизел, ул. Борьбы, 75а (Сокращенное наименование МГК-7)
	Модульная газовая котельная МГК10 г. Кизел, ул. Физкультурников, 4/1 (Сокращенное наименование МГК-10)

а) Структура и технические характеристики основного оборудования

В таблицах 2.1, 2.2 приведен перечень источников тепловой энергии (котельных) теплоснабжающих организаций с указанием основного установленного котельного оборудования.

Источники тепловой энергии МУП «КТС»

Таблица 2.1 - Состав и технические характеристики основного оборудования установленного на котельных МУП «КТС»

№	Наимено- вание котельной	Тип котла	Год установ- ки котла	Установ- ленная мощность котла, Гкал/ч	Установ- ленная мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %	УРУТ по котель- ной, кг у.т./Гкал
Основной вид топлива – природный газ							
1	ГК № 1	№1 ДКВР20/13	1978	16,5	49,5	90,8	155,3
		№2 ДКВР20/13	1978	16,5		92,7	
		№3 ДКВР20/13	1978	16,5		89,6	
2	ГК № 2	№1 КВГМ-2,5-115	2001	2,15	6,45	91,7	155,3
		№2 КВГМ-2,5-115	2001	2,15		91,7	
		№3 КВГМ-2,5-115	2001	2,15		91,7	
3	ГК № 4	№1 КВГМ 6,5*150	1998	6,5	13,0	88,03	155,3
		№2 КВГМ 6,5*150	1998	6,5		-	
4	ГК № 5	№1 КВГМ 6,5*150	1999	6,5	13,0	-	155,3
		№2 КВГМ 6,5*150	1999	6,5		85,03	
5	ГК № 6	№1 КСВ-2,0	1997	1,72	10,32	89,48	155,3
		№2 КСВ-2,0	1997	1,72		92,51	
		№3 КСВ-2,0	1997	1,72		-	
		№4 КСВ-2,0	1997	1,72		93,21	
		№5 КСВ-2,0	1997	1,72		92,45	
		№6 КСВ-2,0	1997	1,72		88,58	
Всего:			-	-	92,27	-	-

						100-2021-СТ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			24

Источники тепловой энергии ООО «ОП «Партнер»

Таблица 2.2 - Состав и технические характеристики основного оборудования установленного на котельных ООО «ОП «Партнер»

№	Наименование котельной	Тип котла	Год установки котла	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал
Основной вид топлива – природный газ							
1	МГК-3	№1 REX 350	2017	3,01	12,04	92,3	155,2
		№2 REX 350	2017	3,01		92,3	
		№3 REX 350	2017	3,01		92,3	
		№4 REX 350	2017	3,01		92,3	
2	МГК-6	№1 КВ-ГМ-3,48-95Н	2010	3,0	6,0	92,0	155,2
		№2 КВ-ГМ-3,48-95Н	2010	3,0		92,0	
3	МГК-7	№1 REX 350	2016	3,01	9,03	92,3	155,2
		№2 REX 350	2016	3,01		92,3	
		№3 REX 350	2016	3,01		92,3	
4	МГК-10	№1 КВ-ГМ-3,48-95Н	2010	3,0	9,0	92,0	155,2
		№2 КВ-ГМ-3,48-95Н	2010	3,0		92,0	
		№3 КВ-ГМ-3,48-95Н	2010	3,0		92,0	
Всего:			-	-	36,07	-	-

б) Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.

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

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

Параметры установленной мощности котельных в разрезе теплоснабжающих организаций представлены в таблицах 2, 3.

в) Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях

						100-2021-СТ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятие:

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

По результатам обследований введено ограничение на использование котельного оборудования: котел № 1 ГК № 2, котел № 3 ГК № 6 – опломбированы; котел № 2 ГК № 4, котел № 1 ГК № 5 – законсервированы (выведены в резерв).

Параметры располагаемой тепловой мощности котельных, с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами и ограничениями тепловой мощности, в разрезе теплоснабжающих организаций представлены в таблицах 4, 5.

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

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

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

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя.

						100-2021-СТ	Лист
							26
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Тепловая энергия, вырабатываемая на котельных, кроме обеспечения тепловой энергией потребителей, расходуется на отопление котельного зала, подсобных помещения, а также на собственные нужды по производству тепловой энергии (нагрев исходной и хим. очищенной воды, деаэрация питательной воды паровых котлов). Расход тепловой энергии на собственные нужды определён расчётным путём. Результаты расчётов сведены в таблицы 3.1, 3.2

Таблица 3.1 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных МУП «КТС», Гкал/ч

№	Наименование котельной	Тепловая мощность котлов, установленная	Тепловая мощность котлов, располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	ГК № 1	49,5	45,06	0,76	44,3
2	ГК № 2	6,45	4,3	0,06	4,24
3	ГК № 4	13,0	5,72	0,10	5,62
4	ГК № 5	13,0	5,53	0,08	5,45
5	ГК № 6	10,3	7,2	0,13	7,07
Итого:		92,25	67,81	1,13	66,68

Таблица 3.2 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных ООО «ОП «Партнер», Гкал/ч

№	Наименование котельной	Тепловая мощность котлов, установленная	Тепловая мощность котлов, располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	МГК-3	12,04	12,04	0	12,04
2	МГК-6	6,0	6,0	0	6,0
3	МГК-7	9,03	9,03	0	9,03
4	МГК-10	9,0	9,0	0	9,0
Итого:		36,07	36,07	0	36,07

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

Информация о сроках ввода в эксплуатацию котельного оборудования, представлена в таблицах 4.1, 4.2.

Все котельное оборудование на территории городского округа «Город Кизел» проходит необходимое освидетельствование при допуске к эксплуатации после ремонта, режимно-наладочные работы на котлах проводятся по графику.

Таблица 4.1 - Характеристика котельного оборудования установленного на котельных МУП «КТС»

№ п/п	Наименование	Тип котлов	Кол-во котлов	Год ввода в эксплуат.	% износа котлов	Вид топлива	Средневзвешенный срок службы, лет
1	ГК № 1	ДКВР20/13	3	1978	80	Газ	25
2	ГК № 2	КВГМ-2,5-115	3	2001	65	Газ	25
3	ГК № 4	КВГМ-6,5-150	2	1998	70	Газ	25
4	ГК № 5	КВГМ-6,5-150	2	1999	70	Газ	25
5	ГК № 6	КСВ-2,0	6	1997	70	Газ	25

Таблица 4.2 Характеристика котельного оборудования установленного на котельных ООО «ОП «Партнер»

№ п/п	Наименование	Тип котлов	Кол-во котлов	Год ввода в эксплуат.	% износа котлов	Вид топлива	Средневзвешенный срок службы, лет
1	МГК-3	REX 350, ICI Caldaie (Италия)	4	2017	20	Газ	25
2	МГК-6	КВ-ГМ-3,48-95Н «Смоленск-3»	2	2010	45	Газ	25
3	МГК-7	REX 350, ICI Caldaie (Италия)	3	2016	20	Газ	25
4	МГК-10	КВ-ГМ-3,48-95Н «Смоленск-3»	3	2010	45	Газ	25

По итогам проведения следующей диагностики при необходимости будет выполняться замена отдельных узлов и деталей.

Мероприятия по продлению ресурса котельного оборудования и года их

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		28

проведения представлены в главе 12 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 городского округа «Город Кизел» нет котельных, которые работают в режиме комбинированной выработки тепловой энергии. Теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

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.

На всех источниках тепловой энергии городского округа «Город Кизел» применяется качественное регулирование.

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатываются для каждого теплового района в зависимости от схемы присоединения потребителей и типа тепловой нагрузки. В перспективе предусматривается теплоснабжение по существующим температурным графикам. Затраты на перевод существующих котельных на измененный температурный график не планируются.

Котельная ГК-1

Расчетный температурный график 130-70 °С, получение теплофикационной воды происходит путем нагрева воды в кожухотрубных

						100-2021-СТ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплообменниках полученным в котлах ДКВР20/13 насыщенным паром и перегретой водой. Далее тепловая энергия, вырабатываемая в котельной по тепловым сетям 1 контура, поступает на центральные тепловые пункты (далее ЦТП), где преобразуется для теплоснабжения потребителей по распределительным тепловым сетям 2 контура с температурным графиком 95-70°C. Переход на пониженный график не представляется возможным, так как теплообменное оборудование установленное в котельной и ЦТП подобрано с учетом графика 130-70 °С.

Котельные ГК №2, ГК №4, ГК №5, ГК №6

Гидравлическая схема котельных двухконтурная. Подогрев сетевой воды на нужды отопления осуществляется в водоводяных кожухотрубных теплообменниках, установленных в котельной. Регулирование температуры теплоносителя - центральное качественное по нагрузке отопления. Температурный график котлового контура 115-70 °С, Температурный график сетевого контура 95-70°C.

Котельные МГК-3, МГК-7

Гидравлическая схема котельной двухконтурная. Подогрев сетевой воды на нужды отопления осуществляется в водоводяных пластинчатых теплообменниках типа «Ридан», установленных в котельной. Регулирование температуры теплоносителя - центральное качественное по нагрузке отопления. Температурный график котлового контура 110-70 °С.

Температура теплоносителя в подающем трубопроводе теплосети регулируется по отопительному графику в соответствии с разработанными режимными картами котлов.

Котельные МГК-6, МГК-10

Гидравлическая схема котельной двухконтурная. Подогрев сетевой воды на нужды отопления осуществляется в водоводяных пластинчатых теплообменниках типа «Ридан», установленных в котельной. Регулирование температуры теплоносителя - центральное качественное по нагрузке отопления. Температурный график котлового контура 95-70 °С.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		30

Температурный график сетевого контура 85-60°C. Переход на повешенный график не представляется возможным, так как котловое и теплообменное оборудование установленное в котельной подобрано с учетом графика 95-70 °С.

Таблица 5 - Температурные графики отпуска тепловой энергии котельных городского округа «Город Кизел»

№	Наименование котельной	Населенный пункт	Температурный график	Способ регулирования
Котельные МУП «КТС»				
1	ГК № 1	г. Кизел	130-70°C	качественный
2	ГК № 2	г. Кизел	95-70°C	качественный
3	ГК № 4	пос. Северный Коспашский	95-70°C	качественный
4	ГК № 5	пос. Центральный Коспашский	95-70°C	качественный
5	ГК № 6	пос. Южный Коспашский	95-70°C	качественный
Котельные ООО «ОП «Партнер»				
1	МГК-3	г. Кизел	90-70°C	качественный
2	МГК-6	г. Кизел	85-60°C	качественный
3	МГК-7	г. Кизел	95-70°C	качественный
4	МГК-10	г. Кизел	85-60°C	качественный

з) Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных городского округа «Город Кизел» определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных представлена в таблице 6.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		31

Таблица 6 - Среднегодовая загрузка котельных

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Среднегодовая загрузка оборудо- вания, %
Котельные МУП «КТС»				
1	ГК № 1	49,5	50043,3	46,50
2	ГК № 2	6,45	735,1	-
3	ГК № 4	13	7653,7	41,07
4	ГК № 5	13	7064,6	29,69
5	ГК № 6	10,32	8315,3	61,24
Котельные ООО «ОП «Партнер»				
1	МГК-3	12,04	6759,6	46,21
2	МГК-6	6,0	6396,3	71,17
3	МГК-7	9,03	16050,3	81,10
4	МГК-10	9,0	7584,2	64,10

и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных МУП «КТС» приборы учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть не установлены. Расчет выработки тепловой энергии осуществляется по показаниям счетчика учета природного газа и КПД котлов.

На котельных ООО «ОП «Партнер» МГК-3, МГК-7 приборы учета отпуска тепловой энергии в тепловую сеть установлены в 2021 году, на МГК-6, МГК-10 не установлены. Расчет выработки тепловой энергии осуществляется по показаниям счетчика учета природного газа и КПД котлов.

к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На территории городского округа «Город Кизел» за последние 5 лет отказов оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано, либо информация о таких случаях отсутствует.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		32

эксплуатации источников тепловой энергии на территории городского округа «Город Кизел» не выдавались.

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 городского округа «Город Кизел» 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.

К основным теплосетевым организациям на территории городского округа «Город Кизел» относятся организации, обслуживающие котельные МУП «КТС» и ООО «ОП «Партнер». Городской округ «Город Кизел» не имеет единой системы теплоснабжения. Каждая котельная работает локально на свой тепловой район и осуществляет передачу тепловой энергии потребителям по тепловым сетям в зоне своей деятельности.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей в основном двухтрубная, подземная канальная, на отдельных участках - надземная на низких опорах. Для трубопроводов тепловых сетей, кроме котельных МГК-6 и МГК-10, использованы бесшовные стальные трубы, проложенные в непроходных каналах. Для тепловых сетей от котельных МГК-6 и МГК-10 в основном

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		33

использованы полимерные трубы в пенополимерминеральной изоляции типа «Изопрофлекс», проложенные безканально.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П» - образных компенсаторов, а также углов поворота теплотрассы.

Срок эксплуатации большинства сетей в городском округе «Город Кизел» превышает 25 лет. Средний физический износ тепловых сетей превышает 85%.

Тепловые сети МУП «КТС»

Котельная ГК № 1

Отпуск тепла от котельной осуществляется по тепловыводу 2Ду=400. По основной тепломагистрали и отводным тупиковым теплопроводам, теплоноситель поступает к ЦТП. Оборудование ЦТП осуществляет изменение температурного режима теплоносителя для нужд отопления и ГВС в водоводяных подогревателях по независимой схеме без смешения. Распределение теплоносителя по разводящим тепловым сетям до потребителей осуществляется насосным оборудованием установленного в ЦТП. Разность геодезических отметок местности, на которой расположена тепловая сеть, составляет 55 м. С целью повышения давлений в обратном трубопроводе в зоне действия котельной функционируют повысительная насосная станция. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения (элеваторов).

Описание количества и оборудования центральных тепловых пунктов (далее - ЦТП)

В системе централизованного теплоснабжения центральной части города Кизела имеются девять центральных тепловых пунктов (система теплоснабжения котельной ГК № 1) и одна насосная станция.

Центральные тепловые пункты оснащены следующим теплообменным и насосным оборудованием:

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		34

ЦТП 1-1

Теплообменное оборудование:

Система ГВС – ВВП 12-219-1,0-4 – 8 секций

Система отопления - ВВП 16-325-2,0-8 – 16 секций

Насосное оборудование:

Система ГВС – КЛМ 50-50-160 – 1 шт.;

Система отопления – Д320-50 – 2 шт.

Подпитка – К20/30 – 1 шт.

Имеется бак запаса воды объемом 29 м³.

ЦТП 1-2

Теплообменное оборудование:

Система отопления - ВВП 16-ОСТ-325 – 8 секций

Насосное оборудование:

Система отопления – Д320-35 – 2 шт.

Подпитка – К50-32-125 – 2 шт.

Имеется бак запаса воды объемом 22,5 м³.

ЦТП 1-3

Теплообменное оборудование:

Система ГВС – ВВП 16-114-1,0-8 – 8 секций

Система отопления - ВВП 16-ОСТ-325 – 16 секций

Насосное оборудование:

Система ГВС – 5К65-50 – 1 шт.

Система отопления – Д320-50 – 2 шт.

Подпитка – ЛМ 32-25 – 1 шт., КМЛ25\32 – 1 шт.

Имеется бак запаса воды объемом 18 м³.

ЦТП 1-4

Теплообменное оборудование:

Система отопления - ВВП 16-325-2,0-8 – 8 секций

Насосное оборудование:

Система отопления – К80-50 – 2 шт.

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

Подпитка - К18-20 – 2 шт.

Имеется бак запаса воды объемом 18 м³.

ЦТП 1-7

Теплообменное оборудование:

Система ГВС – ВВП 12- ОСТ-219 – 8 секций

Система отопления - ВВП 16-ОСТ-325 – 8 секций

Насосное оборудование:

Система ГВС – КЛМ 50-50-160 – 1шт.

Система отопления – К160/30 – 2 шт.

Подпитка - ЛМ65 25/32-5 – 1шт.

Имеется бак запаса воды объемом 10 м³.

ЦТП 1-9

Теплообменное оборудование:

Система ГВС – РоСВЕПГXD-018Мх37 – 1шт

Система отопления - РТА(GC)-52-Р-6794-108-57,24-1К – 2шт.

Насосное оборудование:

Система ГВС – КМЛ50-50-160 – 1шт.; 65ЛМ-25/32-5 – 1шт.

Система отопления – IL200/345-45-4 – 2 шт.

Подпитка - ЛМ65 25/32-5 – 1шт., КМЛ50-50-160 – 1шт.

Имеется бак запаса воды объемом 10 м³.

ЦТП 1-10

Теплообменное оборудование:

Система отопления - ВВП 16-ОСТ 325 – 8 секций

Насосное оборудование:

Система отопления – К290/30 – 2 шт., К160/30 – 1 шт

Подпитка – 65ЛМ 25/32 – 1шт.

Имеется бак запаса воды объемом 18 м³.

ЦТП 1-11

Теплообменное оборудование:

Система ГВС – GX-18М-37 – 1 шт.

						100-2021-СТ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Система отопления – GX-51L-81 – 2 шт.

Насосное оборудование:

Система ГВС – МЛ65-12,5/32 – 2 шт.

Система отопления – Д320-50а – 2 шт.

Подпитка – К 20/30 – 2шт

Имеется бак запаса воды объемом 29 м³.

ЦТП 1-15

Теплообменное оборудование:

Система отопления – GXD-042-L-4-N-55 – 2 шт.

Насосное оборудование:

Система отопления – К160/30 – 2 шт.

Подпитка – К 20/30 – 1 шт.

Имеется бак запаса воды объемом 50 м³.

Насосная станция Н 1-1

Насосное оборудование Д320/50 – 3 шт.

Котельная ГК № 2

Отпуск тепла от котельной осуществляется тепловыводу 2Ду=150 до распределительного узла ТК1, в котором осуществляется распределение по двум теплопроводам 2Ду=100 до потребителей. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения

Котельная ГК № 4

Отпуск тепла от котельной осуществляется по двум тепловыводам 2Ду=200 и 2Ду=100. По основным теплопроводам и распределительным тепловым сетям, теплоноситель поступает до потребителей соответствующих тепловых зон. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения.

Котельная ГК № 5

Отпуск тепла от котельной осуществляется по двум тепловыводам 2Ду=200 и 2Ду=150. По основным теплопроводам и распределительным

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		37

тепловым сетям, теплоноситель поступает до потребителей соответствующих тепловых зон. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения.

Котельная ГК № 6

Отпуск тепла от котельной осуществляется по трем тепловыводам $2\text{Ду}=200$, $2\text{Ду}=200$ и $2\text{Ду}=50$. По основным теплопроводам и распределительным тепловым сетям, теплоноситель поступает до потребителей соответствующих тепловых зон. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения

Тепловые сети ООО «ОП «Партнер»

Котельная МГК-3

Отпуск тепла от котельной осуществляется тепловыводу $2\text{Ду}=300$ до распределительного узла УТ1, в котором осуществляется распределение по основным теплопроводам $2\text{Ду}=250$, $2\text{Ду}=200$ и $2\text{Ду}=150$ теплоносителя по разводящим тепловым сетям до потребителей. Системы горячего водоснабжения от котельной присоединены к отдельно проложенным подающему и циркуляционному трубопроводам сетей ГВС по закрытой схеме. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения

Котельная МГК-6

Отпуск тепла от котельной осуществляется по тепловыводу $2\text{Ду}=250$. По основным теплопроводам и распределительным тепловым сетям, теплоноситель поступает до потребителей. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения

Котельная МГК-7

Отпуск тепла от распределительного узла УТ1 котельной осуществляется по двум тепловыводам $2\text{Ду}=250$. По основной тепломагистралям и распределительным тепловым сетям, теплоноситель

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		38

поступает до потребителей. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения

Котельная МГК-10

Отпуск тепла от котельной осуществляется по тепловыводу 2Ду=250. По основным теплопроводам и распределительным тепловым сетям, теплоноситель поступает до потребителей. Системы горячего водоснабжения от котельной присоединены к подающему и циркуляционному трубопроводам тепловых сетей ГВС по закрытой схеме. Схема включения тепловых сетей – радиально-тупиковая, схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая без смешения.

Протяженность сетей централизованного горячего водоснабжения городского округа «Город Кизел» составляет 4,522 км. Подробная информация по сетям горячего водоснабжения приведена в Схеме водоснабжения и водоотведения городского округа «Город Кизел». Приготовление ГВС осуществляется в водоподогревателях путем нагрева холодной водопроводной воды.

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

Схемы тепловых сетей городском округе «Город Кизел» выполнены в электронном виде и на бумажном носителе. Схемы тепловых сетей городского округа «Город Кизел» представлены в графической части тома 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 городского округа «Город Кизел» представлены в пункте «а» части 3 главы 1 и в таблицах 7.1 - 7.6 данного тома

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		39

Схемы теплоснабжения.

Таблица 7.1 - Общая характеристика тепловых сетей от котельной ГК №1 до ЦТП (1 контур) МУП «КТС»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
100	60	6,5
150	3136	498,6
200	1404	307,5
250	1792	489,2
400	678	288,8
Всего	7070	1591

Таблица 7.2 - Общая характеристика распределительных тепловых сетей от ЦТП и котельных МУП «КТС»

Условный диаметр, мм	ГК № 1		ГК № 4		ГК № 5		ГК № 6		Всего	
	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²
25	0	0	0	0	0	0	270	8,6	270	8,6
32	0	0	0	0	0	0	342	13,7	342	13,7
40	234	10,5	0	0	14	0,6	252	12,1	500	23,2
50	1487	84,8	370	21,1	572	32,6	1072	611,0	3501	749,5
65	1300	98,8	10	0,8	0	0	134	10,2	1444	109,8
80	3228	287,3	124	11,0	300	26,7	1978	176,0	5630	501
100	7885	851,6	2326	251,2	1940	209,5	2542	274,5	14693	1586,8
125	116	15,4	232	30,9	220	29,3	964	128	1532	203,6
150	6184	983,3	1144	181,9	2850	453,2	1682	267,4	11860	1885,8
200	1868	409,1	1400	306,6	1018	222,9	828	181,3	5114	1119,9
Итого	22302	2740,7	5606	803,4	6914	974,8	10064	1683,2	44886	6202,1

Таблица 7.3 - Общая характеристика распределительных тепловых сетей от котельных ООО «ОП «Партнер»

Условный диаметр, мм	МГК-3		МГК-6		МГК-7		МГК-10		Всего	
	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²	Протя- жен- ность трубоп- рово- дов в однот- рубном исчис- лении, м	Мате- риаль- ная харак- терис- тика, м ²
40	22	1,1	66,8	3,3	0	0	418,2	20,9	507	25,3
50	784	44,7	145,2	9,1	716	40,8	593,6	37,4	2238,8	132
65	764	58,1	388,8	29,2	372	28,3	731,8	54,9	2256,6	170,5
80	1006	89,5	653,4	58,8	336	29,9	1108,8	99,8	3104,2	278
90	0	0	770,2	84,7	0	0	1102,0	121,2	1872,2	205,9
100	1450	156,6	0	0	1628	175,8	0	0	3078	332,4
125	162	21,5	1541,4	215,8	338	45,0	1016,8	142,4	3058,2	424,7
150	3738	594,3	31,6	5,1	902	143,4	493,0	78,9	5164,6	821,7
200	416	91,1	99,2	21,7	1016	222,5	0	0	1531,2	335,3
250	460	125,6	0	0	500	136,5	196,2	53,6	1156,2	315,7
300	120	39,0	0	0	7,2	2,3	0	0	127,2	41,3
Итого	8922	1221,5	3696,6	427,8	5815,2	824,5	5660,4	609,0	24094	3082,8

Таблица 7.4 - Способы прокладки тепловых сетей от котельной ГК№1 до ЦТП (1 контур) МУП «КТС»

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	1632	483,5
Канальная	5438	1107,5
Безканальная	-	-
Всего	7070	1591

Таблица 7.5 - Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки МУП «КТС»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	45540	6647,88
С 1991 по 1998	98	17,26
С 1999 по 2003	2807	766,33
С 2004	3512	659,33
Всего	51957	8090,8

Таблица 7.6 - Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки ООО «ОП Партнер»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	12511	1279,12
С 1991 по 1998	995	101,74
С 1999 по 2003	710	72,67
С 2004	9878,2	1331,67
Всего	24094,2	2785,20

Максимальную протяженность имеют трубопроводы, проложенные до 1990 года. Их доля составила 80 %.

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

В качестве секционирующей арматуры в тепловых сетях применяются стальные клиновые литые задвижки с выдвижным шпинделем рабочим давлением 1,6 МПа и более.

Регулирующая арматура на тепловых сетях не применяется.

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

В систему тепловых сетей городского округа «Город Кизел» входят тепловые камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

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

Для городского округа «Город Кизел» принято качественное

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		42

регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде в диапазоне температур наружного воздуха от +8 °С до -36 °С, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. Существующие (фактические) температурные графики обусловлены эффективным использованием работы теплогенерирующего оборудования. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

Температурные графики отпуска тепловой энергии потребителям для разрабатываются и утверждаются ежегодно на каждый отопительный период.

Температурные графики отпуска тепловой энергии с источников тепловой энергии на отопительный период представлены в таблицах

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

Таблица 8.1 - Температурный график регулирование температуры теплоносителя в тепловой сети с коллекторов ЦТП и котельных обслуживаемых МУП «КТС»

t°С наружного воздуха	t°С подающего теплоносителя	t°С обратного теплоносителя	t°С наружного воздуха	t°С подающего теплоносителя	t°С обратного теплоносителя
+8	41	35	-15	71	55
+7	43	37	-16	72	56
+6	44	38	-17	74	57
+5	46	39	-18	75	58
+4	47	40	-19	76	58
+3	48	41	-20	77	59
+2	50	42	-21	78	60
+1	51	43	-22	79	60
0	52	44	-23	80	61
-1	54	44	-24	81	62
-2	55	45	-25	82	62
-3	56	46	-26	84	63
-4	57	47	-27	85	64
-5	59	48	-28	86	65
-6	60	49	-29	87	65
-7	61	49	-30	88	66
-8	63	50	-31	89	67

-9	64	51	-32	90	67
-10	65	52	-33	91	68
-11	66	52	-34	93	69
-12	67	53	-35	94	69
-13	68	54	-36	95	70
-14	70	55			

Таблица 8.2 - Температурный график регулирование температуры теплоносителя в тепловой сети с коллекторов котельной МГК-3, обслуживаемой ООО «ОП «Партнер»

t°C наружного воздуха	t°C подающего теплоносителя	t°C обратного теплоносителя	t°C наружного воздуха	t°C подающего теплоносителя	t°C обратного теплоносителя
+8	41	35	-14	68,5	54
+7	42,5	36	-15	70	54,5
+6	44	37	-16	71	55
+5	45,5	38	-17	72	56
+4	47	38,5	-18	73	57
+3	48	39	-19	74	58
+2	49	40	-20	75	58,5
+1	50,5	41	-21	76	59
0	52	42,5	-22	77	60
-1	53	43	-23	78	61
-2	54	44	-24	79	62
-3	56	45	-25	80,5	63
-4	57	46	-26	81	63
-5	58	46,5	-27	82	64
-6	59	47	-28	83	65
-7	60	48	-29	84	65
-8	62	49	-30	85	66
-9	63	50	-31	86	66
-10	64	50,5	-32	87	67
-11	65	51	-33	88	68
-12	66	52	-34	89	69
-13	68	53	-35	90	70

Таблица 8.3 - Температурный график регулирование температуры теплоносителя в тепловой сети с коллекторов котельных МГК-6 и МГК-10, обслуживаемых ООО «ОП»Партнер»

t°C наружного воздуха	t°C подающего теплоносителя	t°C обратного теплоносителя	t°C наружного воздуха	t°C подающего теплоносителя	t°C обратного теплоносителя
+8	41	35	-14	70	51,5
+7	42	35,5	-15	71	52

+6	44	36	-16	72	53
+5	45	37	-17	74	53,5
+4	46	38	-18	75	54
+3	48	39	-19	76	55
+2	50	39,5	-20	77	55,5
+1	51	40	-21	78	56
0	52	41	-22	80	57
-1	53	42	-23	81	57,5
-2	55	43	-24	82	58
-3	56	43,5	-25	83	59
-4	57	44	-26	84	59,5
-5	59	45	-27	84,5	60
-6	60	46	-28	85	60
-7	62	46,5	-29	85	60
-8	63	47	-30	85	59
-9	64	48	-31	85	59
-10	65	49	-32	85	59
-11	66	49,5	-33	85	58
-12	68	50	-34	85	58
-13	69	51	-35	85	57

Таблица 8.4 - Температурный график регулирования температуры теплоносителя в тепловой сети с коллекторов котельной МГК-7, обслуживаемой ООО «ОП «Партнер»

t°С наружного воздуха	t°С подающего теплоносителя	t°С обратного теплоносителя	t°С наружного воздуха	t°С подающего теплоносителя	t°С обратного теплоносителя
+8	41	35	-14	70	54,5
+7	42	36	-15	71	55
+6	43	37	-16	72	55
+5	45	38	-17	74	56
+4	46	39	-18	75	57
+3	48	40	-19	76	58
+2	49	41	-20	77	59
+1	51	42	-21	78	60
0	52	43	-22	80	61
-1	53	43	-23	81	61,5
-2	54	44	-24	82	62
-3	56	45	-25	83	63
-4	57	46	-26	84	64
-5	58,5	47	-27	85	64,5
-6	59	48	-28	87	65
-7	60	49	-29	88	66
-8	62	49,5	-30	89	67

-9	63	50	-31	90	68
-10	65	51	-32	90	68
-11	66	52	-33	90	68
-12	67	53	-34	90	68
-13	69	54	- 35	90	68

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, отклонения незначительны.

з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		46

факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

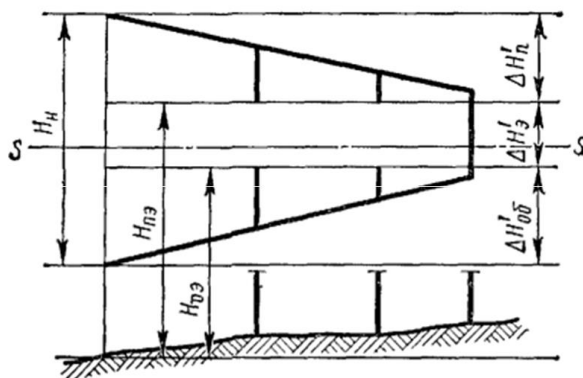


Рис.1. Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на

						100-2021-СТ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔP (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м³/ч)²; V — расход теплоносителя, м³/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		48

выполнены следующие условия:

1) отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;

2) при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

Разработка гидравлического режима тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

а) давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;

б) давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);

в) давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или величины допустимого кавитационного запаса;

г) давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в

						100-2021-СТ	Лист
							49
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;

д) перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;

е) статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100 °С.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и

						100-2021-СТ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплоснабжения, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка дополнительных подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

						100-2021-СТ	Лист
							51
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

4. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также газового топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

5. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

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

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

Инцидент – технологическое нарушение, приведшее к отказу или повреждению оборудования и (или) сетей, отклонения от установленных режимов:

- технологический отказ – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи электрической и тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

- функциональный отказ – неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшие на технологический процесс

						100-2021-СТ	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

производства и (или) передачи энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой энергии.

Перечень инцидентов (отказов) на тепловых сетях приведен в таблицах 9.1, 9.2.

Таблица 9.1 - Перечень инцидентов на тепловых сетях МУП «КТС»

№	Адрес	Дата	Продолжительность перебоев тепловой энергии (час.)	Примечание
1.	ул. Пролетарская - 42	9,10.10.2019	16	т.траса
2.	ул. Ленина 46	10.2019	8	гвс
3	ул. Швейников 30	10.2019	4	гвс
4.	ул. Ленина 20,22	18,21,22.2019	20	т.трасса
5.	п. Ц.Коспашский гвс	23.10.2019	7	гвс
6.	п. С.Коспашский	24.10.2019	6	т.трасса
7.	ул. Вахрушева	25.10.2019	3	-/-
8.	ул. К.Либнехта 24,26	5.11.2019	8	-/-
9.	ул. Пролетарская 36,38	6-9 11.2019	16	-/-
10.	ТП-3 – ДК Культуры	7.11.2019	4	-/-
11.	п. Ц. Коспашский гвс	15.11.2019	2	гвс
12.	пер. Югова	26.11.2019	4	т.трасса
13.	ул. Пролетарская 38	13.11.2019	6	-/-
14.	ул. Советская 9	14.11.2019	4	-/-
15.	ул. Пролетарская 43 1к.	15.11.2019	4	-/-
16.	ул. Пролетарская 35 1к	16.11.2019	5	-/-
17.	ул. Юбилейная 9	09.12.2019	5	-/-
18.	ул. Советская 9	09.12.2019	4	гвс
19.	ул. Ленина 41	20.09.2020	4	т.трасса
20.	ул. Таежная17,19,21,23	20,21,22,23	24	т.трасса
21.	ул. Есенина	25.09.2020	6	-/-
22.	ул. Крепильщиков	28.09.2020	6	-/-
23.	ул. Ленина 46	21-22.10.2020	8	гвс
24.	ул. Ленина 46 ГВС	2-3 11.2020	8	-/-
25.	ул. Советская 8 гвс	10-12 11.2020	8	гвс
26.	ул. Энгельса 15	16.11.2020	4	т.трасса

27.	ул. Советская 17	11.2020	4	гвс
28.	ул. Ю. Коммунаров 34	10,11.11.2020	16	-/-
29.	ул. Ленина 36	9,10.11.2020	16	т.трасса
30.	ул. Пролетарская 33 - 1к	23,24.09.2020	16	-/-

Таблица 9.2 - Перечень аварийных ситуаций от ООО «ОП «Партнер»

Отопительный период	Дата	Причина аварии	Котельная	Продолжительность перерыва, час
2018-2019 гг.	25.03.2019	Врезка отсечных задвижек на теплосети от ТП7-3	МГК-3	1 час 25 мин.
2019-2020 гг.	28.11.2019	аварийная остановка по замену задвижки второго контура	МГК-10	45 мин.
2020-2021 гг.	12.11.2020	Порыв на сети	МГК-3 тепловые сети	2 часа
2020-2021 гг.	15.01.2021	Протечка через сальник задвижки в тепловой камере	МГК-7 тепловые сети	2 часа 25 мин.

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

Время устранения аварии составляет 8-24 часа.

Статистика технических отключений (и время их устранения) за последние 5 лет представлена в таблицах 9.1, 9.2.

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

Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплоотребления до проведения пуска после летних ремонтов подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед началом отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		54

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

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.

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,

						100-2021-СТ	Лист
							55
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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;

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

						100-2021-СТ	Лист
							56
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 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

						100-2021-СТ	Лист
							57
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

Расчет нормативных технологических потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». А также согласно «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004.

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

В связи с тем что приборы учета установлены у 45% потребителей, произвести расчет сетевых потерь не предоставляется возможным. Информация о фактических потерях тепловой энергии за указанный период отсутствует.

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 в городском округе «Город Кизел» отсутствуют.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		58

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

Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой схеме.

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

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

По данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, на момент актуализации схемы теплоснабжения, общедомовые приборы учета тепла на сегодняшний день в городском округе «Город Кизел» установлены у 49% потребителей. Мероприятиями Схемы теплоснабжения запланирована установка приборов учета у потребителей тепловой энергии.

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

Управление системой теплоснабжения производят теплоснабжающие организации. 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 городского округа «Город Кизел».

Диспетчерская служба (ЕДДС) в своей работе использует стационарную телефонную и сотовую связь.

						100-2021-СТ	Лист
							59
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Используемые средства автоматизации и диспетчеризации позволяют значительно повысить надежность и экономичность работы централизованного теплоснабжения городского округа «Город Кизел».

На тепловых сетях устройства автоматического регулирования и защиты тепловых сетей не предусмотрены.

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

На территории городского округа «Город Кизел» имеются девять центральных тепловых пунктов, одна насосная станция (система теплоснабжения котельной ГК-1). На всех ЦТП поддержание давление в обратном трубопроводе автоматизировано. Для контроля температурного и гидравлического режима установлены приборы КИПиА в требуемом количестве. В насосной станции автоматика управления отсутствует, для контроля гидравлического режима установлены приборы КИПиА в требуемом количестве.

Автоматизация ГК и МГК реализована для блока управления котлом, горелкой и дымососом.

Система заполнения и восполнения утечек теплофикационной воды осуществляется подпиточной водой после обработки на установке автоматического дозирования реагентов, предусмотренной в котельных. Подпитка осуществляется подпиточными насосами.

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 городского округа «Город Кизел» бесхозяйные тепловые

						100-2021-СТ	Лист
							60
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

сети не выявлены.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей городского округа «Город Кизел» отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Теплоснабжение основной части потребителей на территории городского округа «Город Кизел» обеспечивают 9 котельных, представленных в таблице 10. Услуги теплоснабжения оказывают 2 теплоснабжающая организации: МУП «КТС», ООО «ОП»Партнер».

В частном секторе и в части МКД городского округа «Город Кизел» характерна децентрализованная схема теплоснабжения на базе индивидуальных систем отопления.

Обеспечение тепловыми ресурсами существующих потребителей осуществляется в полном объеме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Таблица 10 - Перечень котельных, организации их обслуживающие и зон их действия

Наименование организации	Наименование котельной, №, адрес	Зона действия систем теплоснабжения
1.Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети» Кизеловского городского округа. (Сокращенное наименование МУП «КТС»)	Газовая котельная ГК № 1 г. Кизел, ул. Дружбы Народов, 35	Центральная часть города Кизел, ограничена улицами: проспект Жданова, ул. Энгельса, ул. Карла Либкнехта, ул. Углегеологов, ул. Привокзальная
	Газовая котельная ГК № 2 г. Кизел, ул. Ашихмина, 30	Западная часть города Кизел, мкр. шты .им. Ленина, улицы: ул. Ашихмина, ул. Октябрьская
	Газовая котельная ГК № 4 п. Северный Коспашский ул. Фурманова, 30	пос. Северный Коспашский, улицы: ул. Забойщиков, ул. Спортивная, ул. Крепильщиков, ул. Фурманова
	Газовая котельная ГК № 5 п. Центральный Коспашский ул. Няровская, 16	пос. Центральный Коспашский, улицы: ул. Вахрушева, ул. Няровская, ул. Героев Хасана, ул. Слепнева, ул. Парижской Коммуны,

	Газовая котельная ГК № 6 п. Южный Коспашский ул. Октября, 34	пос. Южный Коспашский, улицы: ул. Есенина, ул. Заводская, ул. Коперника, ул. Матросова, ул. Октября, ул. Широковская, ул. Тольятти, ул. Таежная
2. ООО «Обособленное подразделение «Партнер»	Модульная газовая котельная МГК-3 ул. Суворова, 2	Восточная часть города Кизел мкр. Строитель, улицы: ул. Микова, пер. Бытовой, пер. Капитальный, ул. Гражданская, ул. Суворова, ул. Шахтостроевская, пер. Кутузова, ул. Заводское шоссе
	Модульная газовая котельная МГК-6 г. Кизед, ул. Ленина, 60/1	Центральная часть города Кизел, ограничена улицами: ул. Учебная, ул. Крупской, ул. Советская, ул. Энгельса
	Модульная газовая котельная МГК-7 г. Кизел, ул. Борьбы, 75а	Центральная часть города Кизел, ограничена улицами: ул. Учебная, ул. Макаренко ул. Энгельса, ул. Борьбы
	Модульная газовая котельная МГК-10 г. Кизел, ул. Физкультурников, 4/1	Центральная часть города Кизел, ограничена улицами: пер. Западный, ул. Учебная, ул. Ленина, ул. Борьбы

В частном секторе и в МКД городского округа «Город Кизел» характерна децентрализованная схема теплоснабжения на базе индивидуальных систем отопления.

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, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей энергии

В связи с частичным отсутствием данных, подтверждаемых показаниями приборов учета тепловой энергии, суммарно по единицам территориального деления городского округа «Город Кизел», в качестве значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха принимаются суммарные нагрузки, принимаемой для проектирования систем отопления.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		62

Значения расчетного теплopotребления (в Гкал/ч) по каждому расчетному элементу территориального деления городского округа «Город Кизел» на 2020 год представлены в таблице

Таблица 11 - Расчетное теплopotребление городского округа «Город Кизел»

№ п/п	Источник	Отопление, Гкал/ч	Вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
г. Кизел					
1	ГК №1 в т.ч.:	26,587	—	3,264	29,851
1.1	ТП1-1	5,512	—	0,498	6,01
1.2	ТП1-2	1,599	—	—	1,599
1.3	ТП1-3	3,012	—	0,972	3,984
1.4	ТП1-4	1,176	—	—	1,176
1.5	ТП1-7	2,528	—	0,359	2,887
1.6	ТП1-9	4,607	—	1,072	5,679
1.7	ТП1-10	2,779	—	—	2,779
1.8	ТП1-11	2,8282	—	0,363	3,1912
1.9	ТП1-15	1,7575	—	—	1,7575
2	ГК №2	0,169	—	—	0,169
3	МГК-3	6,440	—	0,030	6,470
4	МГК-6	3,158	—	0,481	3,639
5	МГК-7	8,226	—	—	8,226
6	МГК-10	4,9963	—	1,444	6,440
Итого:		49,5763		5,219	54,795
пос. Северный Коспашский					
7	ГК №4	3,7413	0	0	3,7413
пос. Центральный Коспашский					
8	ГК №5	2,7853		0,302	3,0873
пос. Южный Коспашский					
9	ГК №6	5,0983	0	0	5,0983
Всего по ГО «Город Кизел»		61,201	0	5,521	66,722

*Примечание: Расчетная тепловая нагрузка определена при температуре наружного воздуха, принимаемой для проектирования систем отопления -36 °С.

Основная доля теплopotребления приходится на отопительную нагрузку – 91,6%. Наибольшая нагрузка приходится на город Кизел – 81,9 % от общей нагрузки на систему теплоснабжения городского округа «Город Кизел».

Потребление тепловой энергии группами потребителей.

Потребители города получают тепловую энергию в виде горячей воды. Значения расчетного теплоснабжения (в Гкал/ч) по группам потребителей энергии городского округа «Город Кизел» на 2020 год представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Значения расчетного теплоснабжения (в Гкал/ч) по группам потребителей энергии городского округа «Город Кизел» на 2020 год

Источник	Население	Бюджетные	Промышленные	Прочие	Всего
МУП «КТС»					
ГК № 1	24,598	3,572	0	1,6807	29,851
ГК № 2	0,169	0	0	0	0,169
ГК № 4	3,297	0,4443	0	0	3,741
ГК № 5	2,886	0,1143	0	0,087	3,087
ГК № 6	4,937	0,1613	0	0	5,098
Итого:	35,887	4,2919	0	1,7677	41,947
ООО «ОП «Партнер»					
МГК-3	5,092	0,831	0	0,547	6,470
МГК-6	3,232	0,373	0	0,034	3,639
МГК-7	7,45	0,7763	0	0	8,226
МГК-10	6,2082	0,0902	0	0,1419	6,440
Итого:	21,9822	2,0705	0	0,7229	24,775
Всего по ГО:	57,8692	6,3624	0	2,4906	66,722

Основную долю потребителей тепловой энергии от источников тепловой энергии городского округа «Город Кизел» составляет население – 86,7 % от общего теплоснабжения.

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2018 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...к) "расчетная тепловая нагрузка" - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного

воздуха...».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствие с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности МУП «КТС», ООО «ОП «Партнер» указанный бизнес-процесс закреплён на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице 13.

						100-2021-СТ	Лист
							65
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 13 - Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии в 2020 г.

Наименование источника	Присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на коллекторах источника тепловой энергии, Гкал/ч
МУП «ЖТЭС»			
ГК № 1	29,851	2,631	32,482
ГК № 2	0,169	0,015	0,184
ГК № 4	3,741	0,330	4,071
ГК № 5	3,087	0,272	3,359
ГК № 6	5,098	0,449	5,547
Итого:	41,947	3,697	45,644
ООО «ОП «Партнер»			
МГК-3	6,470	0,563	7,033
МГК-6	3,639	0,316	3,955
МГК-7	8,226	0,715	8,941
МГК-10	6,440	0,560	7,000
Итого:	24,775	2,154	26,929
Всего по ГО:	66,722	5,852	72,574

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 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).

МКД городского округа «Город Кизел» не характерна децентрализованная схема теплоснабжения на базе индивидуальных систем отопления. Данные жилых помещений, отапливаемых с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии отсутствуют.

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

Значения потребления тепловой энергии в городском округе «Город Кизел» представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Величина потребления тепловой энергии на территории городского округа «Город Кизел» в 2020 г.

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Существующие объемы потребления энергии, Гкал/год
г. Кизел						
1	ГК № 1	50043,3	1151,0	48892,3	3960,3	44932
2	ГК № 2	735,1	16,9	718,2	58,2	660
3	МГК-3	6759,6	0	6759,6	540,8	6218,8
4	МГК-6	6396,3	0	6396,3	511,7	5884,6
5	МГК-7	16050,3	0	16050,3	1284,0	14766,3
6	МГК-10	7584,2	0	7584,2	606,7	6977,4
пос. Северный Коспашский						
7	ГК № 4	7653,7	176,0	7477,7	605,7	6872
пос. Центральный Коспашский						
8	ГК № 5	7064,6	162,5	6902,1	559,1	6343
пос. Южный Коспашский						
9	ГК № 6	8315,3	191,3	8124,0	658,0	7466

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

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены в приказах:

- Министерства жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства от 16 декабря 2019 года СЭД-24-02-46-149 «Об утверждении

						100-2021-СТ	Лист
							67
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных (жилых) домов на территории Пермского края, рассчитанных на 8 месяцев отопительного периода (с изменениями на 25 декабря 2020 года)» (таблица 15.1).

- Министерства жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Пермского края от 27.11.2019г. СЭД -24-02-46-133 по отоплению в жилых помещениях двухэтажных домов (таблица 15.2).

Таблица 15.1 - Нормативы потребления тепловой энергии

№ 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	0,0333	0,0268	0,0268
1.2	3-4	0,0227 <*>	0,0318	0,0392
1.3	5-9	0,0267	0,0252 <*>	0,0283
1.4	10	-	-	-
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	0,0181	-	0,0181
2.2	3	0,0155	-	-
2.3	4-5	0,0134	0,0167	-
2.4	6-7	-	-	-
2.5	8	-	-	-
2.6	9	-	-	-
2.7	10	-	-	-
2.8	11	-	-	-

2.9	12 и более	-	-	-
-----	------------	---	---	---

Таблица 15.2 - Нормативы потребления тепловой энергии

№ 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		
1.2	2	0,0228 <*>	0,0331	0,0232
2	Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.2	2	0,0163	-	-

<*> - расчет произведен методом аналогов.

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме.

ж) 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 городского округа «Город Кизел» совпадают.

						100-2021-СТ	Лист
							69
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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 16.

Таблица 16 - Балансы установленной мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/час

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
МУП «КТС»									
ГК № 1	49,5	45,06	0,76	44,3	2,63	29,85	32,48	11,82	26,7
ГК № 2	6,45	4,3	0,01	4,29	0,01	0,169	0,184	4,106	95,7
ГК № 4	13	5,72	0,1	5,62	0,33	3,74	4,07	1,55	27,1
ГК № 5	13	5,53	0,08	5,45	0,27	3,09	3,36	2,09	37,8
ГК № 6	10,32	7,2	0,13	7,07	0,45	5,1	5,55	1,52	21,1
ООО «ОП «Партнер»									
МГК № 3	12,04	12,04	0	12,04	0,56	6,47	7,03	5,01	41,6
МГК № 6	6	6	0	6	0,31	3,64	3,96	2,04	34,0
МГК № 7	9,03	9,03	0	9,03	0,71	8,22	8,93	0,1	1,1
МГК № 10	9	9	0	9	0,56	6,44	7	2	22,2

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

Резервы и дефициты тепловой мощности на источниках теплоснабжения на территории городского округа «Город Кизел» представлены в пункте «а» части 6 главы 1 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплоснабжения, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

						100-2021-СТ	Лист
							71
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. На подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. На подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также газового топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления

						100-2021-СТ	Лист
							72
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. Регулировать температуру теплоносителя, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать стабильную температуру горячего водоснабжения;

8.3. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

Дефицитов тепловой мощности на территории городского округа «Город Кизел» нет.

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 городского округа «Город Кизел» приведены в таблице 18.

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

						100-2021-СТ	Лист
							73
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

В городском округе «Город Кизел» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

На объектах МУП «КТС» выполняется подготовка подпиточной воды согласно требованиям к подпиточной воде для водогрейных котлов. Для докотловой обработки воды используется 2-х ступенчатое Na-катионирование. Подпитка тепловой сети осуществляется химотчищенной водой. Оборудование водоподготовительной установки включает в себя два фильтра первой и второй ступеней. Деаэрация питательной воды котлов и подпиточной воды тепловой сети осуществляется в деаэраторах.

Балансы теплоносителя в системах теплоснабжения МУП «КТС» приведены в таблице 17.1.

Таблица 17.1 - Балансы водоподготовительных установок котельных МУП «КТС»

Параметр	Ед. изм.	ГК № 1	ГК № 2	ГК № 4	ГК № 5	ГК № 6
Производительность ВПУ	т/ч	100	3,5	9,6	5,0	9,6
Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	40	99	36	60	76
Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,73	0,07	0,30	0,31	0,32

						100-2021-СТ		Лист
								74
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	13,8	0,56	2,38	2,52	2,54
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	84,47	2,87	6,92	2,17	6,74
Доля резерва	%	84	82	72	43	70

На котельных ООО «ОП «Партнер» МГК-3 и МГК-7: Для стабильной работы котельной предусмотрены баки-аккумулятор запаса химически подготовленной воды. Наполнение системы осуществляется давлением в наружном водопроводе через систему умягчения исходной воды на На-катионитовой установке непрерывного действия CANATUR. Производительность установки Восполнение утечек в теплосети осуществляется подпиточной насосной станцией. Для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений предусмотрена установка сетчатых фильтров.

МГК-6 и МГК-10: Автоматическая система дозирования реагентов «Комплексон-6» производительностью 5 куб. м /час. Подпитка теплосети производится автоматически при понижении давления в обратном трубопроводе теплосети водой из водопровода, в которую в малых дозах поступает раствор нитрилотриметилфосфоновой кислоты (НТФК).

Балансы теплоносителя в системах теплоснабжения ООО «ОП «Партнер» приведены в таблице 17.2.

Таблица 17.2 - Балансы водоподготовительных установок котельных ООО «ОП «Партнер»

Параметр	Ед. изм.	МГК-3	МГК-6	МГК-7	МГК-10
Производительность ВПУ	т/ч	5,2	5,0	5,2	5,0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	10,0	5,0	10,0	5,0
Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,56	0,31	1,13	0,45
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	4,5	2,5	9,0	3,6

						100-2021-СТ	Лист
							75
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	4,64	4,69	4,07	4,55
Доля резерва	%	89	94	78	91

Балансы теплоносителя по приведенным котельным к расчетному сроку не изменятся.

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

Необходимая аварийная подпитка систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» составляет 2% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей за час. Аварийная подпитка в тепловых сетях и присоединенных к ним системам теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой. Объемы теплоносителя, необходимый для подпитки сети в аварийном режиме представлены в таблицах 17.1, 17.2.

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 городского округа «Город Кизел», является природный газ. Годовое количество используемого основного топлива и его вид представлены в таблице 18.

Таблица 18 - Виды и количество используемого основного топлива

Наименование источника	Вид основного топлива	Объем потребления основного вида топлива (т.у.т)
МУП «КТС»		
ГК № 1	Природный газ	11461
ГК № 2	Природный газ	248
ГК № 4	Природный газ	1963

						100-2021-СТ	Лист
							76
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ГК № 5	Природный газ	1498
ГК № 6	Природный газ	2479
ООО «ОП «Партнер»		
МГК № 3	Природный газ	1933
МГК № 6	Природный газ	970
МГК № 7	Природный газ	2950
МГК № 10	Природный газ	1284

Таблица 19 - Утвержденные нормативы удельного расхода топлива на отпущенную с коллекторов тепловую энергию на территории муниципального образования городской округ «Город Кизел»

Организация / расположение системы теплоснабжения	вид топлива	Норматив удельного расхода топлива на отпущенную с коллекторов тепловую энергию, кг у.т. /Гкал		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
МУП «КТС»	Природный газ	155,3	155,3	155,3
ООО «ОП «Партнер»	Природный газ	155,2	155,2	155,2

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

Резерв топлива на источниках ООО «ОП «Партнер» предусмотрен по проектам двух котельных МГК-3, МГК-7. Резервным топливом является дизельное топливо.

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

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

Система газопровода «ТрансГаз Чайковский», поставщик ООО «Газпром межрегионгаз Пермь».

г) Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в теплоснабжении на территории городского округа «Город Кизел» 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 городском округе «Город Кизел» видом топлива является природный газ.

ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского округа «Город Кизел» является недопущение срыва поставок основного и резервного топлива и поддержание резерва, что обеспечивается запасами на хозяйствах резервного топлива.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

а) Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Список отказов в городском округе «Город Кизел» представлен в таблицах 20, 21:

Таблица 20 - Перечень отказов на объектах теплоснабжения МУП «КТС»

№	Адрес	Дата	Продолжительность перебоев тепловой энергии (час.)	Примечание
1.	ул. Пролетарская - 42	9,10.10.2019	16	т.траса
2.	ул. Ленина 46	10.2019	8	гвс
3	ул. Швейников 30	10.2019	4	гвс
4.	ул. Ленина 20, 22	18,21,22.2019	20	т.трасса
5.	п. Ц.Коспашский гвс	23.10.2019	7	гвс
6.	п. С.Коспашский	24.10.2019	6	т.трасса
7.	ул. Вахрушева	25.10.2019	3	-/-

8.	ул. К.Либнехта 24, 26	5.11.2019	8	-/-
9.	ул. Пролетарская 36, 38	6-9 11.2019	16	-/-
10.	ТП-3 – ДК Культуры	7.11.2019	4	-/-
11.	п. Ц.Коспашский гвс	15.11.2019	2	гвс
12.	пер. Югова	26.11.2019	4	т.трасса
13.	ул. Пролетарская 38	13.11.2019	6	-/-
14.	ул. Советская 9	14.11.2019	4	-/-
15.	ул. Пролетарская 43 1к.	15.11.2019	4	-/-
16.	ул. Пролетарская 35 1к	16.11.2019	5	-/-
17.	ул. Юбилейная 9	09.12.2019	5	-/-
18.	ул. Советская 9	09.12.2019	4	гвс
19.	ул. Ленина 41	20.09.2020	4	т.трасса
20.	ул. Таежная 17, 19, 21, 23	20,21,22,23	24	т.трасса
21.	ул. Есенина	25.09.2020	6	-/-
22.	ул. Крепильщиков	28.09.2020	6	-/-
23.	ул. Ленина 46	21-22.10.2020	8	гвс
24.	ул. Ленина 46 ГВС	2-3 11.2020	8	-/-
25.	ул. Советская 8 гвс	10-12 11.2020	8	гвс
26.	ул. Энгельса 15	16.11.2020	4	т.трасса
27.	ул. Советская 17	11.202	4	гвс
28.	ул. Ю. Коммунаров 34	10,11.11.2020	16	-/-
29.	ул. Ленина 36	9,10,11.2020	16	т.трасса
30.	ул. Пролетарская 33-1к	23,24 ,09. 2021	16	-/-

Таблица 21 - Перечень отказов на объектах теплоснабжения ООО «ОП «Партнер»

Отопительный период	Дата	Причина аварии	Котельная	Продолжительность перерыва
2018-2019 гг.	04.01.2019	замена затвора в котельной	МГК-3	2 час
	11.01.2019	промывки теплообменника №1	МГК-3	5 часов 40 мин.
	01.03.2019	промывки теплообменника №2	МГК-3	3 часа 40 мин.
	25.03.2019	Врезка отсечных задвижек на теплосети от ТП7-3	МГК-3	1 час 25 мин.
2019-2020 гг.	12.11.2019	Замена общего силового рубильника	МГК-6 тепловые сети	3 часа 40 мин.

						100-2021-СТ		Лист
								79
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

	19.09.2019	ремонт ПЗК В ГРПШ газовой службой	МГК-10	2 часа 30 мин.
	28.11.2019	аварийная остановка по замену задвижки второго контура	МГК-10	45 мин.
2020-2021 гг.	12.11.2020	Порыв на сети	МГК-3 тепловые сети	2 часа
	15.01.2021	Протечка через сальник задвижки в тепловой камере	МГК-7 тепловые сети	2 часа 25 мин.

Для последующего недопущения отказов на тепловых сетях необходима реконструкция изношенных участков тепловых сетей. Мероприятия по реконструкции сетей теплоснабжения городского округа «Город Кизел» с целью уменьшения частоты отказов тепловых сетей представлены в таблице 12 пункта «а» главы 12 данного тома Схемы теплоснабжения.

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.

За последние 5 лет в сетях теплоснабжения городского округа «Город Кизел» произошло 40 отказов, вероятность безотказной работы тепловых сетей принимается равной нормативной ($P_{тс} = 0,9$). Частота отключений потребителей составляет 8 откл./год.

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

Частота и количество отключений приведено в таблице 22.

Таблица 22 – Отключения теплоснабжения

Количество отключений	Время отключений
5	менее 2 часов
18	менее 5 часов
10	менее 10 часов
7	более 10 часов

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения составляет у МУП «КТС» - 8 часов, у ООО «ОП»Партнер» - 2 часа.

Время восстановления указано в пункте «а» части 9 главы 1 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Графические материалы сетей теплоснабжения городского округа «Город Кизел» представлены в Графической части Тома 1. Зоны ненормативной надежности и безопасности представлены в мероприятиях по реконструкции сетей теплоснабжения городского округа «Город Кизел» с целью уменьшения частоты отказов тепловых сетей в таблице 38 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 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

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

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		81

е) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте «д» 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.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	МУП «КТС»	ООО «ОП»Партнер»
1	Общая установленная тепловая мощность	мВт	92,27	36,07
2	Количество котельных (обслуживаемых)	шт.	5	4
3	Произведено тепловой энергии	Гкал/год	73811,9	36790
4	Отпущено тепловой энергии потребителям	Гкал	66273	33847
5	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	т.у.т./Гкал	0,1553	0,1552
6	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении	м	26300	12047

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

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории городского округа «Город Кизел» является Комитет по тарифам и ценовой политике Пермского края. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую МУП «КТС» утверждены постановлением: «О тарифах на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям муниципального унитарного предприятия "Коммунальные тепловые сети" Кизеловского городского округа (городской округ "Город Кизел")», от 21 октября 2020 года N 130-т, от 14.11.2018 N 141-т, от 11.12.2019г. № 225-т.

Таблица 24.1 - Тарифы на тепловую энергию, поставляемую МУП «КТС» потребителям городского округа «Город Кизел» 2021 – 2023 г.

Год	С 1 января по 30 июня	С 1 июля по 31 декабря
Население Одноставочный, руб./Гкал		
2021	1845,9	1975,1
2022	1975,1	1956,7
2023	1956,7	2094,7

Таблица 24.2 - Тарифы на тепловую энергию, поставляемую ООО «ОП»Партнер» потребителям городского округа «Город Кизел» 2021-2023 г.

Год	С 1 января по 30 июня	С 1 июля по 31 декабря
Тарифы на тепловую энергию по МГК 3 и 7		
2021	1665,53	1720,91
2022	1767,08	1601,69

2023	1601,69	1916,21
Тарифы на тепловую энергию по МГК 6 и 10		
2021	1576,95	1656,97
2022	1656,97	1626,45
2023	1626,45	1691,45

Из данных таблиц 24.1 – 24.2 следует, что тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Максимальный рост тарифа составляет 6%. Основной причиной 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

Описание структуры тарифа на производство и передачу тепловой энергии произвести не возможно так как нет данных по статьям затрат.

В таблицах 25.1, 25.2 приведен основной перечень затрат, по которому формируются тарифы на теплоснабжение.

Таблица 25.1 - Структура тарифа на производство и передачу тепловой энергии МУП «КТС»

Статья затрат	Удельный вес, %
Топливо, в т.ч.	44
основное	44
резервное	0
Электроэнергия	18
Водоснабжение	1
амортизация	0
Оплата труда производственного персонала	20
Отчисления на соц. нужды	9
Ремонт	5
Цеховые расходы	1
Общехозяйственные расходы	1
Прочие расходы	3
Полная себестоимость	100

Таблица 25.2 - Структура тарифа на производство и передачу тепловой энергии ООО «ОП»Партнер»

Статья затрат	Удельный вес, %
Топливо, в т.ч.	47
основное	47
резервное	
Электроэнергия	9
Водоснабжение	1,3
амортизация	
Оплата труда производственного персонала	19
Отчисления на соц. нужды	6
Ремонт	9
Цеховые расходы	3,1
Общехозяйственные расходы	3
Прочие расходы	2,6
Полная себестоимость	100

в) Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения городском округе «Город Кизел» и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении».

На 2021 год плата за подключение (техническое присоединение) год не установлена.

						100-2021-СТ	Лист
							85
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...».

В городском округе «Город Кизел», на момент актуализации схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Территория городского округа «Город Кизел» 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

Территория городского округа «Город Кизел» не является ценовой зоной теплоснабжения, данный подпункт не разрабатывался.

						100-2021-СТ	Лист
							86
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

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

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения городского округа «Город Кизел» следует отнести следующие:

- Высокий процент износа тепловых сетей, устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов, приводящие к высокому уровню потерь при передаче тепловой энергии;
- Неудовлетворительное состояние внутренних систем отопления у потребителей тепловой энергии по городскому округу в целом, требующее замены радиаторов отопления и установки индивидуальных терморегуляторов;
- Отсутствие или неисправность контрольно-измерительных приборов (манометров и термометров) на большинстве тепловых вводов;
- Отсутствие приборов учета потребления тепловой энергии потребителями и отпуска тепловой энергии с источников, что приводит к невозможности точной оценки количества фактически отпущенной тепловой энергии и оценки фактических тепловых потерь при передаче тепловой энергии;
- Отсутствие систем водоподготовки на некоторых котельных, что приводит к неудовлетворительному качеству питательной воды, которая напрямую оказывает влияние на долговечность, эффективность и устойчивость работы теплогенерирующих установок;
- низкий уровень собираемости за отопление и ГВС от населения;
- норматив потребления коммунальной услуги по отоплению жилых домов не соответствует фактическим затратам.

						100-2021-СТ	Лист
							87
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

б) Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа «Город Кизел» (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

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

- Проблема с водоснабжением: на территории г. Кизела отключается поставка воды с 24.00 до 5.00 ежедневно. Связано с нехваткой воды и наполнением в ночное время резервуаров воды (зон: верхней, средней и нижней).
- Высокий уровень грунтовых вод. Часть трубопроводов находится в воде постоянно. Сверхнормативный износ теплосетей;
- Износ сетей; тепловые сети находятся в ветхом, предаварийном состоянии и требуют реконструкции (с частичным увеличением диаметров и способа прокладки) с заменой магистральных трубопроводов, компенсаторов, арматуры, теплоизоляционных и строительных конструкций.

в) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Существующих проблем развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» не выявлено.

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

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения городского округа «Город Кизел» отсутствуют.

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

Предписаний от 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

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения приведены в пункте «а» части 5 главы 1 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Согласно генеральному плану, прирост 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, не планируется. Динамика численности населения иметь тенденцию в сторону снижения показателя прироста населения.

						100-2021-СТ	Лист
							89
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

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 двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

						100-2021-СТ	Лист
							90
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 43.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

Классы А, В устанавливают для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проекта и впоследствии уточняют 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 устанавливают при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 10 СП 50.13330.2012 «Тепловая

						100-2021-СТ	Лист
							91
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 26.

Таблица 26 - 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	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос

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».

Сопротивление теплопередаче элементов ограждающих конструкций

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

						100-2021-СТ	Лист
							93
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 27 - Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты а и b	Градусо-сутки отопительного периода D _d , °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче R _{req} , м ² ·°С/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
2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	2000	1,8	2,4	2	0,3	0,3
	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
	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 нормальным 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 конструкции не должен превышать нормируемых величин $\Delta t_{п}$, °С, установленных в таблице 28.

Таблица 28 - 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)], определяемый по приложению Г, должен быть меньше или равен

						100-2021-СТ	Лист
							95
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

нормируемому значению q_{hreq} , $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$ или $[\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})]$, 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 29 и 30.

Таблица 29 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление q_{hreq} жилых домов многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$

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 30 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$

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

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

Прироста потребления теплоснабжения в зонах действия существующих и предполагаемых для строительства источников тепловой энергии нет.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии по городскому округу «Город Кизел» приведены в таблице 31.

Таблица 31 - Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2021 год									
ГК № 1	49,5	45,06	0,76	44,3	2,63	29,85	32,48	11,82	26,7
ГК № 2	6,45	4,3	0,01	4,29	0,01	0,169	0,184	4,106	95,7

						100-2021-СТ	Лист
							97
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
ГК № 4	13	5,72	0,1	5,62	0,33	3,74	4,07	1,55	27,1
ГК № 5	13	5,53	0,08	5,45	0,27	3,09	3,36	2,09	37,8
ГК № 6	10,32	7,2	0,13	7,07	0,45	5,1	5,55	1,52	21,1
МГК-3	12,04	12,04	0	12,04	0,56	6,47	7,03	5,01	41,6
МГК-6	6	6	0	6	0,31	3,64	3,96	2,04	34,0
МГК-7	9,03	9,03	0	9,03	0,71	8,22	8,93	0,1	1,1
МГК-10	9	9	0	9	0,56	6,44	7	2	22,2
2022-2034 годы									
ГК № 1	49,5	45,06	0,76	44,3	2,63	29,85	32,48	11,82	26,7
ГК № 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ГК № 4	13	5,72	0,1	5,62	0,33	3,74	4,07	1,55	27,1
ГК № 5	13	5,53	0,08	5,45	0,27	3,09	3,36	2,09	37,8
ГК № 6	10,32	7,2	0,13	7,07	0,45	5,1	5,55	1,52	21,1
МГК-3	12,04	12,04	0	12,04	0,56	6,47	7,03	5,01	41,6
МГК-6	6	6	0	6	0,31	3,64	3,96	2,04	34,0
МГК-7	9,03	9,03	0	9,03	0,71	8,22	8,93	0,1	1,1
МГК-10	9	9	0	9	0,56	6,44	7	2	22,2

Анализ данных показывает, что на котельных к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения произойдет в сторону снижения.

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

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в городском округе «Город Кизел» приведен в таблице 31. Информацию по зонам действия индивидуального теплоснабжения отсутствует.

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 теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

На перспективу прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами не планируется.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

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».

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

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

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

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		99

течение отопительного периода) зонами действия на каждом этапе и к окончанию планируемого периода представлены в таблице 31.

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

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

а) Давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;

б) Давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);

в) Давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или величины допустимого кавитационного запаса;

г) Давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в

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

оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;

д) Перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;

е) Статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100°С.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		101

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплоснабжения, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. На подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. На подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу

						100-2021-СТ	Лист
							102
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулируемую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплоснабжением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также газового топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулируемую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

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

Дефицитов тепловой мощности на территории городского округа «Город Кизел» нет, а действующие резервы смогут обеспечить новых потребителей.

						100-2021-СТ	Лист
							103
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

а) Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

Проектом Схемы теплоснабжения предусматривается два сценария развития системы теплоснабжения городского округа «Город Кизел».

Сценарий № 1, оптимистичный: будет проводиться замена котлов и оборудования на котельной, будут производиться ремонт и реконструкция существующих сетей централизованного теплоснабжения, будут проводиться мероприятия, направленные на поддержание функционирования системы теплоснабжения. Будут вводиться в строй новые котельные и сети теплоснабжения.

Сценарий № 2, пессимистичный: будут проводиться лишь мероприятия, направленные на поддержание функционирования системы теплоснабжения (текущий ремонт). Замена котлов, оборудования на котельной и сетей теплоснабжения проводится не будет.

б) Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

Приоритетным сценарием перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» предлагается принять сценарий № 1, так как в этом случае будет учтена существующая тенденция к увеличению числа потребителей услуг теплоснабжения.

в) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Финансовые потребности, необходимые для реализации запланированных мероприятий, обеспечиваются за счет бюджета городского округа «Город Кизел», бюджета Пермского края. Заложения стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по городского округа

						100-2021-СТ	Лист
							104
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

«Город Кизел» не планируется, негативных ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» 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 городского округа «Город Кизел» 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 при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям приведена в таблице 32.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		105

Таблица 32 - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям на 2019-2021 годы

Расположение тепловых сетей	Нормативы					
	Потери и затраты теплоносителя (воды), м ³			Потери тепловой энергии, тыс. Гкал		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Тепловые сети МУП «КТС»	1732	1732	1732	8,96	8,96	8,96
Тепловые сети ООО «ОП»Партнер»	350	250	180	3,23	2,75	2,75

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 городского округа «Город Кизел» отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Существующие источники тепловой энергии оборудованы емкостями, способными обеспечить нехватку теплоносителя в часы максимального потребления. Сведения о наличии баков-аккумуляторов представлены в таблице ниже.

Таблица 33 - Объем баков-аккумуляторов

№ п/п	Наименование источника	Ед изм.	Общая емкость баков-аккумуляторов
1	ГК №1	м ³	40
1.1	ТП1-1	м ³	29
1.2	ТП1-2	м ³	22,5
1.3	ТП1-3	м ³	18
1.4	ТП1-4	м ³	18
1.5	ТП1-7	м ³	10
1.6	ТП1-9	м ³	10
1.7	ТП1-10	м ³	18

1.8	ТП1-11	м ³	29
1.9	ТП1-15	м ³	50
2	ГК № 2	м ³	99
3	ГК № 4	м ³	36
4	ГК № 5	м ³	60
5	ГК № 6	м ³	76
6	МГК-3	м ³	10
7	МГК-6	м ³	5
8	МГК-7	м ³	10
9	МГК-10	м ³	5

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

В городского округа «Город Кизел» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме

						100-2021-СТ	Лист
							107
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлены в таблицах 19.1, 19.2 главы 7 настоящего тома.

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 7 настоящего тома Схемы теплоснабжения. На перспективу данные балансы не изменятся.

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 г. №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 ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» (далее Правила).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		108

организации, теплосетевой организации. Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, согласно Правилам, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенных в настоящей схеме теплоснабжения. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения отказ потребителю в заключении договора о подключении объекта, находящегося в границах определенного настоящей схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, в соответствии с Правилами не допускается.

Нормативный срок подключения (с даты заключения договора о подключении) установлен п. 31. Правил и составляет: не более 18 месяцев - в случае наличия технической возможности; не более 3 лет - в случае если техническая возможность подключения обеспечивается в рамках инвестиционной программы исполнителя или смежной ТСО и иной срок не указан в ИП.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		109

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

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

						100-2021-СТ	Лист
							110
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подключение возможно в перспективе.

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

Зоны централизованного теплоснабжения представлены в книге 1 обосновывающих материалов.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;
3. Многоэтажных жилых домов расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;
4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне

						100-2021-СТ	Лист
							111
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

перспективных зон действия источников теплоснабжения;

5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

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 городского округа «Город Кизел» 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 городского округа «Город Кизел» 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.

						100-2021-СТ	Лист
							112
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 городского округа «Город Кизел» не планируется.

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 городского округа «Город Кизел» 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.

						100-2021-СТ	Лист
							113
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

По источникам тепловой энергии (котельным) для улучшения качества, надежности и эффективности теплоснабжения потребителей городского округа «Город Кизел» необходимы мероприятия, представленные ниже.

1. Строительство водогрейной котельной для нужд центральной части города Кизела, вывод из эксплуатации котельной ГК № 1, сроки реализации 2022-2024 гг.

2. Техническое перевооружение котельной ГК № 5 для нужд поселка Центральный Коспашский, сроки реализации 2021-2023 гг.

3. Строительство котельной мощностью 4,5 МВт для нужд поселка Северный Коспашский, вывод из эксплуатации котельной ГК № 4, сроки реализации 2021-2023 гг.

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

						100-2021-СТ	Лист
							114
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

1. Вывод из эксплуатации котельной ГК № 2 в рамках реализации программы по организации компактного проживания жителей городского округа «Город Кизел»;

2. Вывод из эксплуатации котельной ГК № 1 (г. Кизел) по причине выработки нормативного срока службы. Планируется строительство новой газовой водогрейной котельной для нужд центральной части города Кизел;

3. Вывод из эксплуатации котельной № 4 (п. Северный Коспашский) по причине выработки нормативного срока службы. Планируется строительство новой газовой водогрейной котельной мощность 4,5 МВт для нужд поселка Северный Коспашский.

л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа «Город Кизел» малоэтажными жилыми зданиями

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

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;

3. Многоэтажных жилых домов расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых

						100-2021-СТ	Лист
							115
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное отопление применяется в малоэтажном фонде (1-3 эт.). Поквартирное теплоснабжение в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется.

Переход на поквартирное отопление многоквартирных домов при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам централизованного теплоснабжения, в соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается, за исключением случаев предусмотренных в п.1 настоящей Главы.

						100-2021-СТ	Лист
							116
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

Перспективные балансы составлены:

- с учетом уменьшения численности населения ГО «Город «Кизел, согласно генеральному плану;
- с учетом увеличения числа потребителей при условии развития ГО «Город Кизел» по сценарию № 1 Схемы теплоснабжения и выполнения мероприятий, запланированных в рамках реализации Схемы теплоснабжения.

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 городского округа «Город Кизел» местных видов топлива.

о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа «Город Кизел»

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

По положению на 2021 г. отсутствуют сведения о проектах модернизации производственных котельных с целью выхода на рынок теплоснабжения.

Существующие производственные зоны, расположенные вне зон существующих источников теплоснабжения и имеющих собственные

						100-2021-СТ	Лист
							117
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

тепловые источники, сохраняются.

Изменений в организации теплоснабжения в существующих производственных зонах схемой теплоснабжения не предполагается.

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 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.

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		118

- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствии с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta t^{0,38}},$$

						100-2021-СТ	Лист
							119
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Где:

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

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

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км²;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1 - для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{П} \right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для о источников теплоснабжения городского округа «Город Кизел» приводятся в таблице 40.

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

						100-2021-СТ	Лист
							120
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 34 - Эффективный радиус теплоснабжения источников

R, км	2,52	2,48	2,48	2,57	2,86	2,94	2,70	2,70
s, руб./м ²	433,3333	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
C, млн. руб	650	250	250	250	250	250	250	250
M, м ²	1500	200	200	200	200	200	200	200
B, км ²	174,6667	50	50	50	30	37,5	37,5	37,5
Δt, °C	25	25	25	25	25	25	25	25
Π, Гкал/ч*км ²	33	26	26	20,64	28	15	26,25	26,25
S, км ²	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Q, Гкал/ч	49,5	13	13	10,32	14	6	10,5	10,5
N	262	25	25	25	15	15	15	15
φ	1	1	1	1	1	1	1	1

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 под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городской округ «Город Кизел»

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

						100-2021-СТ	Лист
							121
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

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

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения планируется:

1. Перевод МКД от МГК-3 по адресам: г. Кизел, ул. Микова, д. № 29, д. № 31, ул. Гражданская, д. № 26 на индивидуальное отопление от электроконвекторов;

2. Перевод двухквартирных коттеджей от МГК-3 по адресам: г. Кизел, ул. Шахтостроевская, д. № 6, № 8, № 10, пер. Капитальный, д. № 5, № 7, № 9 на индивидуальное отопление от газовых котлов.

3. Вывод из эксплуатации ТП 7-3 с переключением МКД по адресам: г. Кизел ул. Микова, д. № 1, № 7 на сети теплоснабжения от ТП 7-2;

4. Теплоизоляция трубопроводов тепловых сетей МГК-3, МГК-7;

5. Вывод из эксплуатации тепловых сетей котельной ж/д станции Кизел филиала ОАО «РЖД». Перевод жилых домов по адресам: г. Кизел, ул. Дружбы Народов, д. 6, ул. Энгельса, д. 14 на теплоснабжение от тепловых сетей центральной газовой котельной.

Полный перечень планируемых мероприятий по реконструкции сетей теплоснабжения для повышения эффективности функционирования системы

						100-2021-СТ	Лист
							122
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплоснабжения представлен в таблице 38 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Для ликвидации зон с ненормативной надежностью необходимо выполнить замену трубопроводов тепловых сетей выявленных по результатам расчета надежности и безопасности теплоснабжения, необходима разработка проекта на перекладку (реконструкцию) части сетей централизованного теплоснабжения.

Мероприятия для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей представлены в таблице 38 подпункта «а» главы 12 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

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

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, за исключением сетей от котельных МГК-6 и МГК-10, в соответствии с требованиями п. 1.13. типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации РД 153-34.0-20.522.99, соответствует 25 годам эксплуатации. Практически все тепловые сети эксплуатируются более 25 лет и требуют полной замены. В первую очередь предлагается провести замену тепловых сетей имеющие наибольшее влияние на надежность теплоснабжения потребителей.

						100-2021-СТ	Лист
							123
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

В связи с физическим износом участков существующих тепловых сетей необходима их замена. Полный перечень планируемых мероприятий по реконструкции сетей теплоснабжения представлен в таблице 38 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на территории городского округа «Город Кизел» отсутствуют, их строительства не требуется.

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

Данная глава не разрабатывалась, так как на территории городского округа «Город Кизел» 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 городского округа «Город Кизел»

Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива для котельных городского округа «Город Кизел» представлены в таблице 35.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		124

Таблица 35 - Существующие и перспективные топливные балансы

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	Калорийный коэффициент основного топлива	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т (м3)
2021 год							
ГК № 1	32,48	50043,3	Природный газ	155,30	1,148	11461	13294203
ГК № 2	0,184	735,1	Природный газ -	155,30	1,148	248	287610
ГК № 4	4,07	7653,7	Природный газ	155,30	1,148	1963	2276530
ГК № 5	3,36	7064,6	Природный газ	155,30	1,148	1498	1737169
ГК № 6	5,55	8315,3	Природный газ	155,30	1,148	2479	2875338
МГК-3	7,03	6759,6	Природный газ	155,20	1,148	1933	1711000
МГК-6	3,96	6396,3	Природный газ	155,20	1,148	970	858000
МГК-7	8,93	16050,3	Природный газ	155,20	1,148	2950	2610000
МГК-10	7,0	7584,2	Природный газ	155,20	1,148	1284	1136000
2022-2033 годы							
ГК № 1	32,48	50043,3	Природный газ	155,30	1,148	11461	13294203
ГК № 2	-	-	-	-	-	-	-
ГК № 4	3,36	7064,6	Природный газ	155,30	1,148	1498	2276530
ГК № 5	5,55	8315,3	Природный газ	155,30	1,148	2479	1737169
ГК № 6	7,03	6759,6	Природный газ	155,20	1,148	1933	2875338
МГК-3	3,96	6396,3	Природный газ	155,20	1,148	970	1711000
МГК-6	8,93	16050,3	Природный газ	155,20	1,148	2950	858000
МГК-7	7,0	7584,2	Природный газ	155,20	1,148	1284	2610000
МГК-10	3,36	7064,6	Природный газ	155,30	1,148	1498	1136000

Данные о перспективных топливных балансах отсутствуют. Топливные балансы не изменятся, так как увеличение общей мощности котельных

						100-2021-СТ	Лист
							125
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

городского округа «Город Кизел» к расчетному сроку не планируется по причине уменьшения численности населения и числа абонентов - перевод на индивидуальные газовые котлы.

б) Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Информация по запасам топлива отсутствует.

в) Виды топлива, потребляемые источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным топливом, потребляемым источниками тепловой энергии на территории городского округа «Город Кизел», является природный газ. В качестве резервного вида топлива используется дизельное топливо.

Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла, представлены в таблице 36.

Таблица 36 - Особенности характеристик топлива

Вид топлива	Показатель	Значение
природный газ	уд. теплота сгорания	0,00798 Гкал/м ³
	плотность	0,692 кг/м ³
	плотность	840 кг/м ³

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

Единственным видом основного топлива, потребляемым источниками тепловой энергии на территории городского округа «Город Кизел», является природный газ.

д) Преобладающий в городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся городском округе

Преобладающий вид топлива в системе теплоснабжения городского округа «Город Кизел» – природный газ.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		126

е) Приоритетное направление развития топливного баланса

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского округа «Город Кизел» является недопущение срыва поставок основного и резервного топлива и поддержание резерва, что обеспечивается запасами на хозяйствах резервного топлива.

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

Список отказов в городском округе «Город Кизел» представлен в таблицах 9.1, 9.2, 20-22 данного тома Схемы теплоснабжения. Данные таблицы 37 говорят о ненадежности системы теплоснабжения городского округа «Город Кизел». Для последующего недопущения отказов на тепловых сетях необходима реконструкция изношенных участков тепловых сетей. Мероприятия по реконструкции сетей теплоснабжения городского округа «Город Кизел» с целью уменьшения частоты отказов тепловых сетей представлены в таблице 12 пункта «а» главы 12 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

Частота и количество отключений приведено в таблице 37.

						100-2021-СТ	Лист
							127
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 37 – Аварийные отключения участков тепловых сетей

Количество отключений	Время отключений
5	менее 2 часов
18	менее 5 часов
10	менее 10 часов
7	более 10 часов

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения составляет у МУП «КТС» - 8 часов, у ООО «ОП»Партнер» - 2 часа.

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

По причине большого процента износа сетей централизованного теплоснабжения и на основании проанализированного перечня аварийных отказов работы систем централизованного теплоснабжения, наблюдается высокая вероятности отказа (аварийной ситуации) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам отсутствует. Для сокращения вероятности аварийных отказов запланирован перечень мероприятий, указанный в таблице 38.

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

Информация о результатах оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки отсутствует.

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

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям не проводилась за недостатком статистических данных.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		128

е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

По результатам оценки надежности теплоснабжения рекомендуются следующие мероприятия, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»:

- ремонт изношенных участков тепловой сети;
- реконструкция устаревшего оборудования котельной;
- строительство новых газовых котельных.

Подробнее мероприятия приведены в таблице 38 данного тома Схемы теплоснабжения.

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 38.

Таблица 38 - Предложения по величине необходимых инвестиций на каждом этапе планируемого периода

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объём инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
1	ГК №1 Замена участка от ТК1а до ТК 1	562,578	562,578	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
2	ГК №1 Замена участка от ТК 8 до ТП 1-9	1107,326	1107,326	.	.	.	.	.
3	ГК №1 Замена участка от ТК Ленина 10 до ТК7 по пер. Бубнова	626,220	626,220	.	.	.	.	.
4	ГК №1 Замена участка от ТК 4 до ТК ТП 1-3	957,360	957,360	.	.	.	.	.
5	ГК №1 Замена участка от ТК 4 до дома Войнич 21	811,218	811,218	.	.	.	.	.
6	ГК №1 Замена участка от ТК 5-1 до ул. Луначарского	703,675	703,675	.	.	.	.	.
7	ГК №1 Замена участка от ТК Пролетарская 46 до ввода в здание	341,367	341,367	.	.	.	.	.
8	ГК №1 Замена участка от ТК Пролетарская 40 до ввода в здание	208,243	208,243	.	.	.	.	.
9	ГК №1 Замена участка от ТК Пролетарская 38 до ввода в здание	87,707	87,707	.	.	.	.	.
10	ГК №1 Замена участка от ТК Войнич 33 до ТК Войнич 37	416,567	416,567	.	.	.	.	.
11	ГК №1 Замена участка от ТК Войнич 29 до ТК Ленина	339,442	339,442	.	.	.	.	.

						100-2021-СТ	Лист
							130
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
12	ГК №1 Замена участка от ТК Войнич 29 до ТК Юных Коммунаров 36 мм - 118	354,002	354,002	.	.	.	.	.
13	ГК №1 Замена участка отопления и ГВС от ТК Советская 34 до ввода в дом Советская 34	168,981	168,981	.	.	.	.	.
14	ГК №1 Замена участка от ТК Чкалова 48 - ТК Чкалова 50	376,502	376,502	.	.	.	.	.
15	Выполнение проектно- изыскательных работ на техническое перевооружение ГК № 5	1000	1000	.	.	.	.	.
16	Выполнение проектно- изыскательных работ на строительство котельной в п. Северный Коспашский	1000	1000	.	.	.	.	.
17	МГК-3. Реконструкция или замена участка тепловых сетей от ТК 9-3 (ул. Гражданская, 26) до ТК 10-3 (ул. Микова, 29), 2Ду-76 мм, L – 44 м	224,9	224,9	.	.	.	.	.
18	МГК-3. Реконструкция или замена участка тепловых сетей от ТК 3-3 (ул. Микова, 7) до ТК-5-3 (ул. Микова, 1) 2Ду-57 мм, L – 95 м (ТП 7-3)	344,2	344,2	.	.	.	.	.
19	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей от ТК 3 (ул. Энгельса, 78) до ввода в дом ул. Крупская, 9 2Ду-57 мм, L – 47 м	205,9	205,9	.	.	.	.	.
20	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей от ТК 40 до ТК 41 (ул. Борьбы 67), 2 Ду-108 мм, L – 30 м	170,1	170,1	.	.	.	.	.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
21	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей от ТК 48 до ввода в дом по ул. Борьбы 75, 2Ду-108 мм, L – 5 м	45,0	45,0	-	-	-	-	-
22	Вывод котельной ГК № 2 из эксплуатации	3500	1750	1750	-	-	-	-
23	МГК-3. Реконструкция или замена участка L = 40 м тепловых сетей 2Ду100 и сетей ГВС 2Ду80 от ТК1-1 (Суворова,6) до ОП (Суворова,4)	252,9	-	252,9	-	-	-	-
24	МГК-3. Установка в котельной дополнительных приборов КИПиА для контроля систем измерения.	25,0	-	25,0	-	-	-	-
25	МГК-3. Модернизация системы оповещения аварийных ситуаций в котельной с выводом в операторскую	25,0	-	25,0	-	-	-	-
26	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 50 м 2Ду 125 от МКД ул. Энгельса,86 до ТК 10	287,9	-	287,9	-	-	-	-
27	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 94 м 2Ду 150 от ТК6 (Энгельса, 84) до ТК8 (Энгельса, 88)	696,4	-	696,4	-	-	-	-
28	МГК-7. Установка в котельной дополнительных приборов КИПиА для контроля систем измерения.	25,0	-	25,0	-	-	-	-
29	МГК-7. Модернизация системы оповещения аварийных ситуаций в котельной с выводом в операторскую	25,0	-	25,0	-	-	-	-
30	Капитальный ремонт оборудования тепловых камер МГК-10	500,0	-	500,0	-	-	-	-
31	ГК №1 Замена участка от ТК 3 до ТК Энгельса 15	666,409	-	666,409	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
32	ГК №1 Замена участка от ТК 11 до ТК 12	310,708	.	310,708	.	.	.	.
33	ГК №1 Замена участка от дома № 5 по ул. Пролетарская до ТК ЖД	248,003	.	248,003	.	.	.	.
34	ГК №1 Замена участка ввод в дом Юбилейная 7 и ТК9 до ТК Юбилейная 9	481,284	.	481,284	.	.	.	.
35	ГК №1 Замена участка от ТК12 до ТК14 Ленина 13	321,205	.	321,205	.	.	.	.
36	ГК №1 Замена участка у ТК15, трасса Карла Либкнехта 24	154,568	.	154,568	.	.	.	.
37	ГК №1 Замена участка от ТК Советская 10 до ТК Советская 7-9	765,139	.	765,139	.	.	.	.
38	ГК №1 Замена участка от ТК Швейников 6 до ввода в дом	190,021	.	190,021	.	.	.	.
39	ГК №1 Замена участка от ТК Ленина 12 до ТК Ленина 14, ввод в дом Ленина 14	657,600	.	657,600	.	.	.	.
40	ГК №1 Замена участка от ТК 2 до ТК на дет. сад № 19 ул. Луначарского	416,396	.	416,396	.	.	.	.
41	ГК №1 Замена участка от ТК 9 до дома № 18 по ул. Советская	219,107	.	219,107	.	.	.	.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
42	ГК №1 Замена участка от ТК 12 Ленина 43 до ТК 13 Ленина 41	357,975	.	357,975	.	.	.	.
43	ГК №1 Замена участка от ТК 15 Пролетарская 50 до ТК 16 Энгельса 46	610,153	.	610,153	.	.	.	.
44	ГК №1 Замена участка от ТК Войнич 10 до ТК 14 ввод в дом Пролетарская 7	1459,475	.	1459,475	.	.	.	.
45	ГК №1 Замена участка от ТК Пролетарская 8 до ТК Пролетарская 6	210,820	.	210,820	.	.	.	.
46	ГК №4 Замена участка от ТК 6 до распредузла Фурманова 13	210,820	.	210,820	.	.	.	.
47	ГК №4 Замена участка от ТК 1 до ввода в дом Фурманова 19	514,808	.	514,808	.	.	.	.
48	ГК №5 Замена участка от ТК 12 до ТК 15 дома по ул. Парижской Коммуны 36	394,343	.	394,343	.	.	.	.
49	ГК №5 Замена участка по ул. Няровская, переврезка в ТК 4	280,152	.	280,152	.	.	.	.
50	ГК №6 Замена участка от ТК 19 до ТК Есенина 13	416,396	.	416,396	.	.	.	.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
51	ГК №6 Замена участка от ТК по ул. Октября 75 до ТК по ул. Октября 77	386,486	.	386,486	.	.	.	.
52	Перевод двухквартирных коттеджей от МГК-3 по адресам: г. Кизел, ул. Шахтостроевская, д.6, 8, 10 на индивидуальное отопление от газовых котлов	2000	.	2000	.	.	.	.
53	Выполнение проектно- изыскательных работ на строительство котельной в г. Кизел	1000	.	1000	.	.	.	.
54	Техническое перевооружение котельной ГК № 5	18000	.	9000	9000	.	.	.
55	Строительство котельной мощностью 4,5 МВт в п. Северный Коспашский	21750	.	10875	10875	.	.	.
56	Установка общедомовых приборов учета тепловой энергии (50 шт.)	10000	.	4000	3000	3000	.	.
57	МГК-3. Реконструкция или замена участка L = 61 м тепловых сетей 2Ду150 и сетей ГВС 2Ду50 от ТК1-1 (Суворова,6) до ТК6-1 (Суворова,8)	570,2	.	.	570,2	.	.	.
58	МГК-3. Реконструкция или замена участка L = 72 м тепловых сетей 2Ду80 от Кд№2 (Микова,2) до ТК4-2 (Микова.6)	388,8	.	.	388,8	.	.	.
59	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 33 м 2Ду 250 от ТК40 (Борьбы,67) до ТК43 (Борьбы,67)	434,7	.	.	434,7	.	.	.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
60	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 10 м 2Ду 250 от ТК43 (Борьбы,67) до ТК44 (Крупской,5)	89,6	.	.	89,6	.	.	.
61	Капитальный ремонт тепловых камер МГК-6	273,2	.	.	273,2	.	.	.
62	МГК-3. Перевод коттеджей по пер. Капитальный д. 5, 7, 9 на индивидуальное отопление	800	.	.	800	.	.	.
63	Строительство водогрейной котельной мощностью 50 МВт, взамен ГК № 1, в г. Кизел	25000	.	.	12500	12500	.	.
64	Теплоизоляция трубопроводов тепловых сетей МГК-3 и МГК-7	5000	.	.	2000	2000	1000	.
65	Перевод МКД от МГК-3 по адресам: г. Кизел, ул. Микова, 29, ул. Микова, 31, ул. Гражданская, 26 на индивидуальное отопление от электроконвекторов или расселение данных домов	н/д	.	.	.	план	.	.
66	МГК-3. Реконструкция или замена участка L = 36 м тепловых сетей 2Ду150 и сетей ГВС 2Ду50 от ТК6-1 (Суворова,8) до РУ1 (Суворова,8)	255,7	.	.	.	255,7	.	.
67	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 70 м 2Ду 250 от ТК34 (Борьбы,65) до ТК40 (Борьбы,67)	566,6	.	.	.	566,6	.	.
68	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 62 м 2Ду 250 от ТК44 (Крупской,5) до ТК45	511,2	.	.	.	511,2	.	.
69	МГК-7. Реконструкция или замена участка тепловых сетей L = 38 м 2Ду 200 от ТК45 до ТК46 (Борьбы,71)	276,2	.	.	.	276,2	.	.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентиро- вочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.					
			2021	2022	2023	2024	2025	2026-2034
70	Вывод из эксплуатации котельной ГК № 1	1400	-	-	-	700	700	-
71	Вывод ТП 7-3 из тепловой сети. Переключение МКД по ул. Микова д. № 1, д. № 7 от ТП 7-2	500	-	-	-	-	500	-
72	Перевод тепловых сетей домов ул. Дружбы Народов 6, ул. Энгельса 14 от котельной ж/д станции г. Кизел филиала ОАО "РЖД" на теплоснабжение от тепловых сетей центральной газовой котельной г. Кизел	-	-	-	-	-	план	-
73	Выполнение работ по техническому обследованию сетей и объектов централизованного теплоснабжения городского округа «Город Кизел»	2000	-	-	-	-	-	2000
74	Реконструкция сетей и объектов централизованного теплоснабжения городского округа «Город Кизел» на основании акта технического обследования	40000	-	-	-	-	-	40000
	Итого:	155476,556	11801,288	39734,068	39931,500	19809,700	2200,000	42000,000

*Приоритетом является – ремонт участков тепловых сетей с заменой труб на трубы в ППУ оболочке.

Ориентировочная стоимость мероприятий без учета стоимости котельной, данной Схемы, составила 155476,556 тыс. руб.

В Раздел 9 Том 1 данной Схемы теплоснабжения приведены мероприятия с разбивкой на мероприятия для улучшения качества источников

						100-2021-СТ	Лист
							137
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплоснабжения и сетей теплоснабжения. Также, мероприятия приведены с разбивкой на участки котельных и тепловых пунктов.

Стоимость строительства тепловых сетей для теплоснабжения новых потребителей не указана, так как данные по предполагаемой протяженности и диаметрам данных сетей отсутствуют.

Приблизительные объемы инвестиций приняты согласно объектам-аналогам и укрупненным сметным нормативам. Точная стоимость работ и точный объем необходимых инвестиций по годам будут известны только после составления проектно-сметной документации.

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

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий:

- Собственные средства энергоснабжающих предприятий;
- Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности;
- Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные

						100-2021-СТ	Лист
							138
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых;

- Бюджетное финансирование;

- Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств Федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

В результате реализации программы по модернизации котельной и тепловых сетей потребители будут обеспечены качественными услугами теплоснабжения.

Показателями производственной эффективности в рамках разработки схемы теплоснабжения являются снижение объемов потерь тепловой энергии, экономия материальных и трудовых ресурсов, усовершенствование технологии, улучшение качества предоставляемых услуг, внедрение современных технологий.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению котельной, приобретению и установке оборудования, приобретению и установке приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии в сеть принята в соответствии со средней стоимостью оборудования и работ по наладке и установке в данном регионе.

						100-2021-СТ	Лист
							139
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 тепловпотерь в тепловых сетях;
- Снижение себестоимости производства тепловой энергии;

Срок окупаемости замены устаревшего оборудования котельных – 6 лет.

Срок окупаемости замены участков тепловых сетей – 5 лет.

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 городском округе «Город Кизел» не планируется.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

Результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» приведены в таблице 40.

						100-2021-СТ	Лист
							140
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Таблица 40 - Индикаторы развития системы теплоснабжения городского округа «Город Кизел»

№ п/п	Индикатор развития	Ед. изм.	Значение индикатора	
			На начало реализации Программы	На конец реализации Программы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт./год	10	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	%	30%	30%
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/ Гкал/ч	-	-
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 г.о «Город Кизел»)	%	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	%	92	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых	лет	-	15

	сетей			
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, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	%	0	0
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 средств теплоснабжающей организации; за счет бюджета городского округа «Город Кизел», бюджета Кунгурского муниципального района, бюджета Пермского края. Заложения

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		142

стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по городского округа «Город Кизел» не планируется, ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения городского округа «Город Кизел» не ожидается.

По вышеуказанной причине тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения городского округа «Город Кизел» 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

На территории городского округа «Город Кизел» услуги теплоснабжения оказывают Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети» и ООО «Обособленное подразделение «Партнер».

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

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		143

внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», предлагается присвоить статус единых теплоснабжающих организаций вышеперечисленным организациям.

Реестр организаций, оказывающих услуги теплоснабжения, содержащий перечень систем теплоснабжения, приведен в таблице 41 данной Схемы.

б) Реестр единых теплоснабжающих организаций

Реестр зон деятельности, предлагаемых для установления в них единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), приведен в таблице 41.

Таблица 41 - Реестр существующих зон деятельности организаций, оказывающих услуги теплоснабжения

Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
		Источник	Тепловые сети
ГК № 1 ГК № 2 ГК № 4 ГК № 5 ГК № 6	Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети»	Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети»	Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети»
МГК-7 МГК-6 МГК-3 МГК-10	ООО «Обособленное подразделение «Партнер»	ООО «Обособленное подразделение «Партнер»	ООО «Обособленное подразделение «Партнер»

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».

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		144

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

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		145

организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной 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;

						100-2021-СТ	Лист
							146
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.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить теплоснабжающими организациями Муниципальное унитарное предприятие «Коммунальные тепловые сети» и ООО «Обособленное подразделение «Партнер».

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)

Границы охвата территории приведены в таблице 1 данного тома. Теплоснабжение обеспечивается от котельных установок, которые находятся в муниципальной и частной собственности и эксплуатируются организациями, при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые сети и сооружения на них).

						100-2021-СТ	Лист
							147
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 38.

Уникальный номер каждого мероприятия Схемы теплоснабжения приведен в таблице 38.

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 38.

Уникальный номер каждого мероприятия Схемы теплоснабжения приведен в таблице 38.

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

На территории городского округа «Город Кизел» отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения). Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

						100-2021-СТ	Лист
							148
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

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

Так как замечаний и предложений при разработке и утверждении данной Схемы теплоснабжения не поступало, перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы Схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения, отсутствуют.

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

Схема теплоснабжения городского округа «Город Кизел» разработана впервые, поэтому Глава 18 не разрабатывается.

						100-2021-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		149

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;

						100-2021-СТ	Лист
							150
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		