

Юр. адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.64а, цокольный этаж
Почт.адрес: 614007, г. Пермь, ул. Н. Островского, д.64а, цокольный этаж
ИНН/КПП 5902173988/590401001 ОГРН 1105902004130
Тел. (342)260-95-95,(342)298-37-56, 8-919-468-76-81, 8-919-478-60-95
Эл.адрес: Profit-taym@yandex.ru

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД
БАЛЕЙ» БАЛЕЙСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ ДО 2035 Г.**

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

Шифр объекта 104-2020-СТ

Пермь 2020

ООО «Профит-Тайм»

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

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

ИНН/КПП 5902173988/590401001 ОГРН 1105902004130

Тел. (342)260-95-95,(342)298-37-56, 8-919-468-76-81, 8-919-478-60-95

Эл.адрес: Profit-taym@yandex.ru

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД
БАЛЕЙ» БАЛЕЙСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ ДО 2035 Г.**

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

Директор

С.И. Осиненко

Главный инженер проекта

С.П. Зорин

Пермь 2020

Содержание

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	21
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	21
а) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	21
б) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных	23
в) Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения	23
Часть 2. Источники тепловой энергии	24
а) Структура и технические характеристики основного оборудования.....	24
б) Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	25
в) Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	28
г) Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	30
д) Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования, год последнего	

						104-2020-СТ											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Схема теплоснабжения городского поселения «Город Балей» Балейского муниципального района Забайкальского края до 2035 г.											
Разработал		Шиловский										Стадия	Лист	Листов			
Проверил		Зорин											3	157			
ГИП		Зорин										ООО «Профит-Тайм»					
Директор		Осиненко															

освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	30
е) Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	31
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.....	31
з) Среднегодовая загрузка оборудования	32
и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	32
к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	33
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	33
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.....	34
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.....	34
б) Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	37

						104-2020-СТ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.....	37
г) Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	37
д) Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	38
е) Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	39
ж) Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	39
з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	39
и) Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	40
к) Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	41
л) Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	42
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.....	42
н) Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	44

						104-2020-СТ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

о) Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	45
п) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	46
р) Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	46
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.....	47
т) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;.....	48
у) Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	48
ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	48
х) Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	49
ц) Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	50
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	50
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	51
а) Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.....	51

						104-2020-СТ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

б) Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	51
в) Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	52
г) Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.....	52
д) Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	54
е) Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	57
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии	58
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	58
б) Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	59
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.....	59
г) Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	60
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	61
Часть 7. Балансы теплоносителя	61
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	61
б) Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	63
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	63
а) Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	63
б) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	65
в) Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	66
г) Описание использования местных видов топлива	66
д) Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	66
е) Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городском округе	66
ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса сельского поселения.....	66

Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	67
а) Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	67
б) Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей от котельных Городского поселения «Город Балеи»	69
в) Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»	70
г) Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте «в» части 9 главы 1 обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.....	70
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	71
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	72
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	72
б) Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	74

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		9

в) Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	75
г) Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	76
д) Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	77
е) Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	77
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения городского поселения «Город Балеи» .	
а) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	77
б) Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского поселения «Город Балеи» (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	79
в) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения	79
г) Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	79
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	
а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .	80
б) Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные	

						104-2020-СТ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.....	81
в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	82
г) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	91
д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	92
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	93
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения	94

						104-2020-СТ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	95
а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	95
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.....	96
в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	96
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения «Город Бaley».....	97
а) Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского поселения «Город Бaley».....	97
б) Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского поселения «Город Бaley».....	97
в) Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Городского поселения «Город Бaley» на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	98
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	99

						104-2020-СТ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	99
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	100
в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	100
г) Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	100
д) Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	101
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	102
а) Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления...	102
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.....	104
в) Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в	

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		13

соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;.....	105
г) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	105
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.....	105
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.....	106
ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	106
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.....	107
и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	107
к) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	107

						104-2020-СТ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Городского поселения «Город Бaley» малоэтажными жилыми зданиями.....	107
м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Городского поселения «Город Бaley»	108
н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	108
о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Городского поселения «Город Бaley»	108
п) Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения	108
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	112
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)	112
б) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского поселения «Город Бaley».....	112
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.....	113

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		15

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	113
д) Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	114
ж) Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	115
з) Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	115
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы теплоснабжения	116
а) Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	116
б) Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	118
в) Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	119
г) Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	119

д) Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	120
е) Предложения по источникам инвестиций	120
Глава 10. Перспективные топливные балансы	121
а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского поселения «Город Бaley»	121
б) Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	123
в) Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива	123
г) Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	123
д) Приоритетное направление развития топливного баланса сельского поселения	124
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	125
а) Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций)	125
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	125

в) Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	125
г) Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	131
д) Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	131
е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	132
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	133
а) Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	133
б) Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	139
в) Расчёт экономической эффективности отдельных инвестиций	140
г) Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	141
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Городского поселения «Город Бaley»	142
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	145
а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	145
б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей	

по каждой единой теплоснабжающей организации	145
в) Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	146
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	147
а) Реестр систем теплоснабжения.....	147
б) Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	147
в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	147
г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	150
д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	150
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	151
а) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии..	151
б) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	151
в) Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	151
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	152
а) Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке и утверждении схемы теплоснабжения	152
б) Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	152

в) Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	152
Библиографический список	153
Приложение 1	1532

						104-2020-СТ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

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

В г. Балей в настоящее время действует единственная теплоснабжающая организация – АО «ЗабТЭК» (бывшее ООО «Коммунальник»), утвержденная Постановлением № 50 от 18.02.2014 г. администрации городского поселения «Город Балей» Забайкальского края. На территории городского поселения «Город Балей» расположено 6 котельных, из них 4 муниципальных котельные, котельная Райсобеса, принадлежащая администрации муниципального района «Балейский район», и 1 котельная ЦРБ. Все муниципальные котельные находятся в эксплуатации АО «ЗабТЭК» на основании концессионного соглашения.

– Котельная № 11 на территории г. Балей установленной тепловой мощностью – 5,56 Гкал/ч. Потребителями данной котельной являются детский сад, школа, дом-интернат для престарелых и инвалидов, жилые дома по адресу: квартал «А» дома №1,2,3; квартал «Б» дома №1,2,4; ул. Чернышевского, 5в; ул. Сретенская, 22;

– Котельная № 6 на территории г. Балей установленной тепловой мощностью – 5,21 Гкал/ч. Потребителями данной котельной являются школа, детский сад, дом культуры, многоквартирные жилые дома, частично малоэтажная жилая застройка;

– Котельная «Маяк» мкр. Новотроицк на территории г. Балей установленной тепловой мощностью – 3,5 Гкал/ч. Потребителями данной котельной являются административные здания: школа, дом культуры и детский сад, а также интернат;

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		21

– Центральная котельная на территории г. Бaley установленной тепловой мощностью – 18,0 Гкал/ч. Потребителями данной котельной являются жилые и общественные здания. Данная котельная находится в стадии незавершённого строительства, однако эксплуатируется;

– Котельная Центральной районной больницы (ЦРБ) на территории г. Бaley установленной тепловой мощностью – 2,72 Гкал/ч.. Потребителями данной котельной являются здания Центральной районной больницы, а также жилые дома: ул. Аптечная 13, ул. Красноармейская 4, ул. Больничная 34, 38, 42; ул. Комбинатская 48.

– Котельная «Райсобес» на территории г. Бaley установленной тепловой мощностью – 0,778 Гкал/ч.

Описание функциональной структуры теплоснабжения г. Бaley сопровождается графическим материалом (бумажные и электронные карты-схемы поселения с делением на зоны действия различных источников теплоснабжения). Отопление административно-общественных зданий и индивидуальных жилых домов в г. Бaley осуществляется за счет автономных источников теплоснабжения.

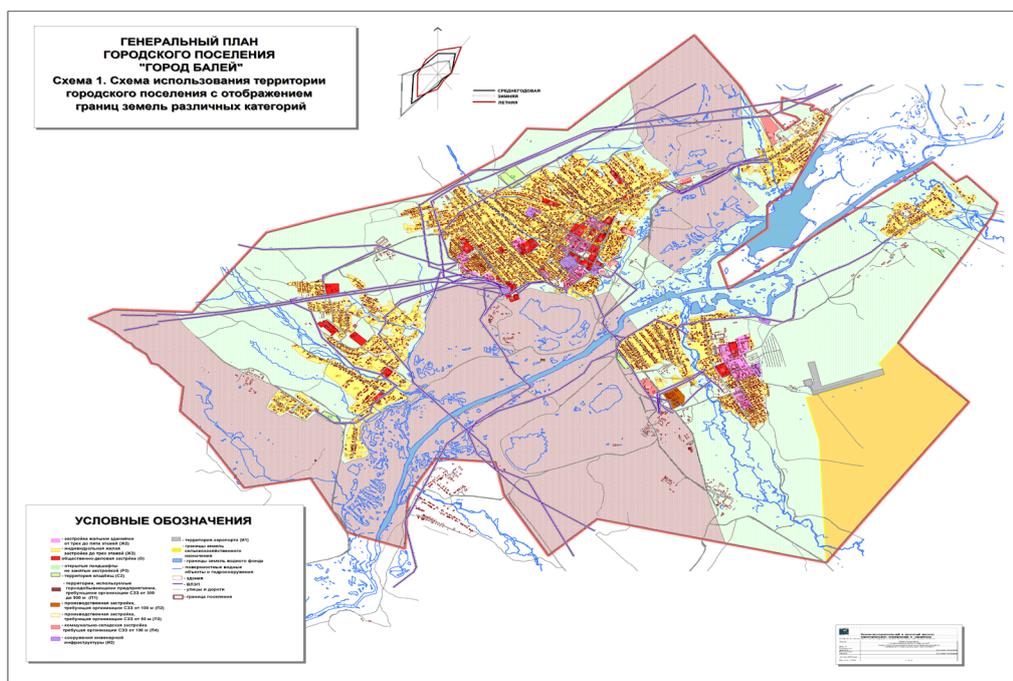


Рисунок 1. Карта Городского поселения «Город Бaley»

											Лист
											22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					104-2020-СТ	

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

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

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

Жилые районы одноэтажной застройки обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных (автономных) источников тепла.

Индивидуальные (автономные) источники теплоснабжения имеют ряд неустраняемых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения жильцами;
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электроснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Несмотря на вышеуказанные недостатки индивидуального теплоснабжения, для жилой застройки с плотностью населения до 180 человек на 1 кв. км в настоящее время альтернативы ему нет.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		23

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

Часть 2. Источники тепловой энергии

а) Структура и технические характеристики основного оборудования

Теплоснабжение потребителей городского поселения в настоящее время нецентрализованное и осуществляется от пяти котельных. Жилищные объекты обеспечены горячим водоснабжением (открытая система). Основное теплогенерирующее оборудование котельных - водогрейные котлы (водотрубные и жаротрубные). Котельные работают только во время отопительного сезона, летом горячее водоснабжение отключается.

Технические характеристики основного оборудования котельных городского поселения «Город Балеи» представлены в таблице 1.

Основное оборудование котельных городского поселения «Город Балеи»

Таблица 1

№ п/п	Наименование котельной	Марка котлов	Количество, шт.	Срок ввода в эксплуатацию	Средний КПД котельной % принятый для расчёта	Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	Расчётная (установленная) производительность котельной, Гкал/час
1	Котельная «Центральная»	КВ-6 ФС	3	2011	89	176,0	15,5
2	Котельная № 6	КВр-1,25	2	2014	70	184	5,4
		КВр-1,45	2	2014/2015	70	184	
3	Котельная № 11	КВр-1,25	3	2015/2013/2014	70	230	6,36
		КВр - 1,16	1	2013	70	230	
		КВр – 1,45	1	2015	70	230	
4	Котельная	КВр –	1	2017	70	256	2,25

						104-2020-СТ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Оборудование котельных городского поселения «Город Бaley»

Таблица 2

№ п/п	Наименование объекта	Кол-во, шт.	Характеристика объекта
Котельная № 6			
1.1	Котёл № 1	1	КВР 1,25 2014г. в, 1,25 Гкал/ч
1.2	Котёл № 2	1	КВР 1,25 2014г. в, 1,25 Гкал/ч
1.3	Котёл № 3	1	КВР 1,45 2013г. в, 1,45 Гкал/ч
1.4	Котёл № 4	1	КВР 1,45 2015г. в, 1,45 Гкал/ч
1.5	Дымосос № 1	1	ДН-6,3, эл\дв. 5,5 Квт, 1500 об/мин.
1.6	Дымосос № 2	1	ДН-6,3, эл\дв. 5,5 Квт, 1500 об/мин.
1.7	Дымосос № 3	1	ДН-6,3, эл\дв. 5,5 Квт, 1500 об/мин.
1.8	Дымосос № 4	1	ДН-6,3, эл\дв. 5,5 Квт, 1500 об/мин.
1.9	Вентилятор поддува № 1	2	Эл\дв. 4 Квт, 3000 об/мин.
1.10	Вентилятор поддува № 2	1	Эл\дв. 2,2 Квт, 3000 об/мин.
1.11	Вентилятор поддува № 3	1	Эл\дв. 3,0 Квт, 3000 об/мин.
1.12	Циклон № 1	1	ЗУ 1-2
1.13	Циклон № 2	1	ЗУ 1-2
1.14	Циклон № 3	1	ЗУ 1-2
1.15	Циклон № 4	1	ЗУ 1-2
1.16	Насос сетевой № 1	1	Д 200-36,Эл\дв. 37 Квт, 1500 об/мин 2016 г.в.
1.17	Насос сетевой № 2	1	Д-200-36,эл\дв. 37 Квт, 1500 об/мин 2019 г.в.
1.18	Насос подпиточный № 1	1	К-100-80 -160А эл\дв. 11 Квт, 3000 об/мин 2011 г.в.
1.19	Насос подпиточный № 2	1	К-100-80 -160А эл\дв. 11 Квт, 3000 об/мин 2016 г.в.
1.20	Бак подпиточный	1	Металлический V-12,0 м3
Котельная № 11			
2.1	Котёл № 1	1	КВР 1,25, 2015 г.в, 1,25 Гкал/ч
2.2	Котёл № 2	1	КВР 1,16, 2013 г.в,1,16 Гкал/ч
2.3	Котёл № 3	1	КВР 1,25, 2018 г.в, 1,25 Гкал/ч
2.4	Котёл № 4	1	КВР 1,25, 2014 г.в, 1,25 Гкал/ч
2.5	Котёл № 5	1	КВР 1,45, 2015 г.в,1,45 Гкал/ч
2.6	Вентилятор поддува № 1	1	ВР 280-46-2 5-0-1, эл\дв. 3 Квт, 3000 об/мин
2.7	Вентилятор поддува № 2	1	ВР 280-46-2,5-0-1, эл\дв. 2,2 Квт, 3000 об/мин

4.3	Вентилятор дутьевой №2,3	2	ВДН 10 ПР
4.4	Дымосос № 1-3 правого вращения	3	ДН 11,2 1500 ПР
4.5	Вентилятор возврата уноса № 1-3	3	19ЦС-63АС
4.6	Циклон батарейный № 1-3	3	БЦ-259-(6*5)
4.7	ПТЛ котлов № 1-3	3	ПТЛ-400
4.8	Насос центробежный (сетевой) № 1-2	2	1Д-800-56, 2019 г.
4.9	Насос консольный (подпитка сет. контура)	2	NP 400/200V-7.5/2-12 MOT3 OS 132S2C-40-PTC-H
4.10	Электрозадвижка	2	DN300 PN16 GGG40
4.11	Насос центробежный (циркуляционный) № 1, 2	2	1Д-500-63
4.12	Насос консольный № 1, 2 (подпитка циркуляционный контур)	2	KM-50-32-200/2-2M-Y3; NL 32/200-4/2-12
4.13	Теплообменник разборный пластинчатый (сетевой воды)	2	NT250SH/B-16-156
4.14	Теплообменник (внутренний контур) разборный пластинчатый	1	NT100HV/COL 16/19
4.15	Теплообменник (внешний контур) разборный пластинчатый	1	NT100HV/COL 16/25
4.16	Подготовка солевого раствора	1	Бак мерник соли
4.17	Бак-аккумулятор металлический	2	V=100 м ³
4.18	Бак-аккумулятор металлический	1	V=40 м ³

в) Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничение и отключение потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности, энергии и топлива на районных котельных, а также при недостаточном гидравлическом напоре в сети по причине выхода из строя сетевых насосов, во избежание недопустимых условий работы оборудования, для предотвращения

						104-2020-СТ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

возникновения и развития аварий, для их ликвидации и для исключения неорганизованных отключений потребителей. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей, а также снижение расхода сетевой воды в подающем теплофикационном трубопроводе определяется дефицитом мощности или недостатком топлива на районных котельных, от которых питаются потребители. Размер ограничиваемой нагрузки потребителей сетевой воде (количество и параметры) устанавливает теплоснабжающая организация.

Графики ограничения тепловой нагрузки (Гкал/час, т/час) и отпуск тепла (Гкал) в горячей воде, вводимые при недостатке тепловой мощности или топлива, разрабатываются в нескольких вариантах с разбивкой величин снижаемой мощности по ограничению, их очередность в зависимости от сложившихся условий.

В графиках ограничения по нагрузке и по тепловой энергии указываются параметры по каждому виду теплоносителя.

Графики отключения потребителей от теплофикационных трубопроводов вводятся при явной угрозе возникновения аварии или возникшей аварии на районных котельных или в тепловых сетях, когда нет времени вводить в действие графики ограничения нагрузки потребителей. Очередность отключения потребителей по мощности устанавливается энергоснабжающей организацией в зависимости от местных условий.

Потребители располагаются в графиках ограничений и отключений в порядке их ответственности и народнохозяйственного значения, сначала наименее ответственные, затем наиболее ответственные.

Ограничения тепловой мощности проектируемой котельной могут возникнуть по условиям соблюдения экологических норм в данном месте территории размещения проектируемого источника тепловой энергии.

До начала отопительного периода должны составляться графики ограничений и отключений абонентов, обеспечивающие локализацию аварийных ситуаций и длительного и глубокого нарушения гидравлического и

						104-2020-СТ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплого режимов предотвращение их развития, недопущение систем теплоснабжения, своевременное введение аварийных режимов.

Практически полный физический и моральный износ большей части котлов на котельной № 11. Велика вероятность выхода котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.

Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности по остальным источникам тепловой энергии на территории городского поселения «Город Балей» отсутствуют.

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

Тепловая энергия, вырабатываемая на котельных городского поселения «Город Балей», кроме обеспечения тепловой энергией потребителей расходуется на отопление котельного зала, подсобных помещений, а также на собственные нужды по производству тепловой энергии (нагрев исходной и хим. очищенной воды, деаэрация питательной воды котлов). Объемы потребления тепловой энергии и фактический расход тепловой энергии на собственные нужды указаны в подпункте «г» части 5 главы 1 данной Схемы.

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

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

Точные сроки ввода в эксплуатацию котельного оборудования представлены в таблице 1.

Все котельное оборудование на территории Городского поселения «Город Балей» проходит необходимое освидетельствование при допуске к эксплуатации после ремонта.

						104-2020-СТ	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

На территории Городского поселения «Город Балей» 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

В системах централизованного теплоснабжения Городского поселения «Город Балей» принято централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии по температуре наружного воздуха.

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

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии рассчитывается для каждого теплового района в зависимости от схемы присоединения потребителей и типа тепловой нагрузки. В перспективе предусматривается теплоснабжение по существующим температурным графикам. Температурные графики котельных приведены в Приложении 1.

						104-2020-СТ	Лист
							31
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Затраты на перевод существующих котельных на повышенный температурный график не планируются.

з) Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования источников теплоснабжения на территории городского поселения «Город Бaley» составляет в среднем около 20,6% от их мощности.

и) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных ЦК и ЦРБ городского поселения «Город Бaley» ведется учет учета тепла, отпущенного в тепловые сети, при помощи приборов учета тепловой энергии, на остальных котельных приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Жилищный фонд муниципального образования городского поселения «Город Бaley» насчитывает 77 (семьдесят семь) многоквартирных домов. Жилищный фонд управляет и обслуживает: управляющая компания ООО «Ремиус», ТСЖ «Заря», ТСЖ «Наш дом», ТСЖ «Единство», ТСЖ «Лидер» и непосредственное управление.

В городском поселении «Город Бaley» 61 многоквартирный дом оборудован приборами учёта тепловой энергии.

Установка приборов учёта позволяет исключить потери энергоресурсов от источника вырабатываемой энергии до здания при расчётах с ресурсоснабжающими организациями, выявить утечки в системах водоснабжения здания, а также обеспечить возможности для ресурсосбережения.

Среди населения счетчиками ГВС оборудовано 50%, среди бюджетных потребителей – 99%.

						104-2020-СТ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

к) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии имеется за 2019 г. На территории Городского поселения «Город Бaley» за 2019 г. зафиксировано 4 отказа оборудования на системах теплоснабжения.

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

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

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

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		33

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

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

Тепловые сети г. Балей обеспечивают передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителям.

Нецентрализованным теплоснабжением охвачена зона многоэтажного строительства и муниципальные учреждения образования и культуры. Предприятия используют свои источники тепловой энергии для производственных нужд.

Основная территория собственно г. Балей является зоной малоэтажного строительства, которая обеспечивается индивидуальным отоплением в основном твердым топливом (дрова, уголь). В зонах действия систем теплоснабжения центральных тепловых пунктов (ЦТП) в настоящее время нет.

Основные организации, эксплуатирующие тепловые сети пользуются технологическими трубопроводами протяжённость которых составляет:

Протяжённость тепловых сетей составляет в двухтрубном исполнении 22685 м.

Промышленные предприятия имеют на своей территории технологические теплосети, данных по ним нет.

Около 90% теплотрассы выполнено из пенополиуретана (далее ППУ). Для уменьшения потерь тепла необходимо проводить реконструкцию тепловых сетей с заменой корродированных участков трубопровода, с заменой изоляции.

						104-2020-СТ	Лист
							34
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Вся система централизованного теплоснабжения г. Балей обеспечивается тепловой энергией от источников, расположенных непосредственно в жилом квартале. Тепловые сети выполнены от источников тепловой энергии разветвленными тупиковыми. Сети двухтрубные.

Магистральных сетей от котельных нет.

Сведения о характеристиках тепловых сетей приведены в таблицах 3-6.

Сведения о характеристиках тепловой сети от центральной котельной

Таблица 3

Способ прокладки	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Длина трубопровода, м
подземная	426	156	312
надземная	426	330	660
подземная	325	289	578
надземная	325	20	40
подземная	273	88	176
подземная	219	1459	2918
надземная	219	247	494
подземная	159	264	528
подземная	133	525	1050
надземная	133	208	416
подземная	108	1013	2026
надземная	108	63	126
подземная	89	832	1664
надземная	89	41	82
подземная	76	1062	2124
подземная	57	1885	3770
подземная	40	88	176
подземная	32	591	1182
надземная	32	15	30
подземная	25	150	300
подземная	20	21	42
подземная	15	25	50
Итого:		9372	18744

Количество тепловых колодцев – 68.

Сведения о характеристиках тепловой сети от котельной № 6

Таблица 4

Способ прокладки	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Длина трубопровода, м
подземная	219	53	106
подземная	159	534	1068
подземная	108	80	160
подземная	89	584	1168
подземная	76	90	180
подземная	50	948	1896
подземная	32	363	726
подземная	25	30	60
Итого:		2 682	5 364

Количество тепловых колодцев – 17.

Сведения о характеристиках тепловой сети от котельной № 11

Таблица 5

Способ прокладки	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Длина трубопровода, м
надземная	273	242	484
надземная	219	160	320
надземная	159	36	72
подземная	159	501	1002
подземная	133	165	330
надземная	133	71	142
подземная	89	473	946
подземная	76	324	648
подземная	57	71	142
надземная	57	80	160
подземная	108	219	438
Итого:		2342	4684

Количество тепловых колодцев – 7.

Сведения о характеристиках тепловой сети от котельной ГУСО «Маяк»

Таблица 6

Способ прокладки	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Длина трубопровода, м
надземная	108	549	1098
надземная	89	94	188
надземная	76	43	86
подземная	57	82	164
подземная	32	52	104
Итого:		820,0	1640,0

Количество тепловых колодцев – 3.

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

Схемы тепловых сетей городского поселения «Город Балеи» выполнены в электронном виде и на бумажном носителе. Схемы тепловых сетей Городского поселения «Город Балеи» представлены в графической части 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 поселения «Город Балеи» представлены в пункте «а» части 3 главы 1.

Основной метод прокладки тепловых сетей городского поселения «Город Балеи» - подземный. Для компенсации температурных удлинений используются П-образные компенсаторы и естественные углы поворотов теплотрасс.

В качестве теплоизоляции сетей в основном применяется ППУ.

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

Запорная арматура в тепловых сетях должна быть установлена на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источника тепла независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов на трубопроводах водяных тепловых сетей диаметром 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м друг от друга (секционирующие задвижки).

						104-2020-СТ	Лист
							37
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Ввиду того, что длина наибольшего участка тепловой сети не превышает тысячи метров, секционирующие задвижки не предусмотрены.

Регулирующей арматуры на тепловых сетях нет. Вся имеющаяся арматура - запорная и дренажная (спускная). В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях Городского поселения «Город Бaley» используются чугунные и стальные задвижки и шаровые краны. Привод задвижек – ручной.

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

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам
- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом
- с кирпичными стенами.

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФС. Наиболее надежны камеры из сборных ж/б элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют жби камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под автострадой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона. Регламентируемая отпускная прочность бетона в %

						104-2020-СТ	Лист
							38
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозоустойчивости не ниже F150, по водонепроницаемости - не ниже W4.

Существующие тепловые камеры с блочными и кирпичными стенами выполнены по индивидуальным проектам.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

Павильонов для размещения регулирующей и отключающей арматуры на территории городского поселения нет.

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

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

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

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

з) Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная

						104-2020-СТ	Лист
							39
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

В процессе выполнения программы реконструкции тепловых сетей, а также теплосилового хозяйства, имея целью создание "идеальной тепловой сети" гидравлические режимы тепловой сети неизбежно подвергнутся корректировке.

При массовом внедрении ИТП у потребителей тепловой энергии, подача ГВС от источников тепловой энергии ликвидируются.

Регулирование потребления тепловой энергии должно производиться в ИТП, снабженных самым современным оборудованием. Это позволяет выдерживать расчётные расходы сетевой воды всей системы.

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. На момент разработки данной Схемы гидравлический режим тепловых сетей полностью обеспечивается насосным оборудованием источников тепловой энергии.

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

Применяются следующие понятия:

- «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилсоцкультбыта на срок 36 ч и более;

- «инцидент» - отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей, отклонения от гидравлического и (или) теплового режимов, нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

						104-2020-СТ	Лист
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

За 2019 г. на территории населенных пунктов городского поселения «Город Балеи» произошло 20 отказов тепловых сетей, из которых 2 являются авариями.

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

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведено ниже.

Время, необходимое для восстановления тепловой сети

Таблица 7

Диаметр, мм	Среднее время восстановления, ч
100	12,5
125-300	17,5
350-500	17,5
600-700	19
800-900	27,2

						104-2020-СТ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Согласно статистике восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) после отказов тепловых сетей на территории населенных пунктов городского поселения «Город Бaley», среднее время, среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативного.

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

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

Планирование капитальных ремонтов производится по следующим критериям:

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

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		42

коммунального теплоснабжения».

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

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

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

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

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		43

определению тепловых потерь в тепловых сетях следует проводить не реже чем 1 раз в 5 лет;

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

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

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

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
- технически обусловленные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания.

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

Нормативные тепловые потери через тепловую изоляцию принимаются в размере 8923,2 Гкал/год (для всех котельных городского поселения). Более подробно нормативные тепловые потери через тепловую изоляцию описаны в подпункте «г» части 5 главы 1 данной Схемы.

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

Тепловые потери в городском поселении «Город Балей» за отчетный период (разность между отпуском в сеть (определен по показаниям прибора учета на котельной) и реализованной тепловой энергией (определена по показаниям приборов учета абонентов)) представлены в таблице 8.

						104-2020-СТ	Лист
							45
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Фактические тепловые потери в городском поселении «Город Бaley»

Таблица 8

Наименование котельной	Сетевые потери, Гкал/год
Центральная котельная	11516,7
Котельная № 6	1140,9
Котельная № 11	1589,4
Котельная «Маяк»	406,0
Котельная ЦРБ	105,8
Котельная Райсобес	-
Итого:	14758, 8

Данные по объемам выработанной тепловой энергии и потерям на момент разработки данной Схемы приведены за последний отчетный год. Фактические тепловые потери превышают нормативные.

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 городского поселения «Город Бaley» отсутствуют.

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

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		46

Все существующие зоны теплоснабжения, построенные в пятидесятых - шестидесятых годах работают по зависимой схеме, что объясняется небольшими затратами при оборудовании абонентских вводов.

Регулирование теплопотребления отдельных потребителей производится в узлах вводов в процессе наладки гидравлического режима тепловой сети.

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по зависимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть

Регулирование температуры отопления и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

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

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

- на источниках тепловой энергии – 33% (котельные ЦК и ЦРБ);
- у потребителей тепловой энергии – 79%.

Планируется установить приборы учета тепловой энергии на всех

						104-2020-СТ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

котельных и у 100% потребителей.

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

В настоящее время диспетчеризация на котельных ЦК и ЦРБ осуществлена с использованием программного обеспечения «ЛЭРС».

Контроль за работой и состоянием систем теплоснабжения осуществляет теплоснабжающая организация. Диспетчерская служба в своей работе использует стационарную телефонную и сотовую связь, что позволяет оперативно реагировать на инциденты.

Используемые средства диспетчеризации позволяют значительно повысить надежность и экономичность работы централизованного теплоснабжения городского поселения «Город Бaley».

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

На территории Городского поселения «Город Бaley» отсутствует автоматизация ЦТП и насосных станций.

ф) Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В больших разветвленных системах теплоснабжения существует высокая вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических процессов, характеризующихся колебаниями либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны и в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности, и кроме того могут иметь характер гидравлического удара. Степень же надежности проектируемых и, в

						104-2020-СТ	Лист
							48
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

большой степени эксплуатируемых систем теплоснабжения, является одним из важнейших факторов при осуществлении договорных отношений между теплоснабжающими организациями потребителями тепловой энергии.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов;
- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети;
- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.
- вскипание воды в котлах и оборудовании ТСО.

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

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

Согласно имеющейся у АО «ЗабТЭК» информации, право собственности на сети теплоснабжения у администрации г. Балей зарегистрировано не в полном объеме. В собственности органа местного самоуправления находятся сети котельной № 1 75АА №204978 протяженностью 2847,0 м., сети котельной № 2 75АА №204925 протяженностью 1828,5 м., сети котельной № 5 75АА №204926 протяженностью 2031,5 м., тепловые сети котельной № 11 75АА 220602 протяженностью 1914 м. При этом, общая протяженность тепловых сетей котельных ЦК, № 6, ЦРБ, Маяк г. Балей составляет 13 890 м., протяженность сетей котельной № 11 составляет 2 342 м. Информация о принадлежности тепловых сетей сторонним потребителям отсутствует. Таким образом, на часть

						104-2020-СТ	Лист
							49
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

магистральных и внутриквартальных сетей необходимо установление признака хозяйственности.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей городского поселения «Город Балей» отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Котельная №11 расположена на территории г. Балей. Потребителями данной котельной являются детский сад, школа, дом-интернат для престарелых и инвалидов, жилые дома по адресу: квартал «А» дома №1,2,3; квартал «Б» дома №1,2,4; ул. Чернышевского, 5в; ул. Сретенская, 22ю.

Котельная №6 расположена на территории г. Балей. Потребителями данной котельной являются школа, детский сад, дом культуры, многоквартирные жилые дома, частично малоэтажная жилая застройка.

Котельная «Маяк» расположена на территории мкр. Новотроицк. Потребителями данной котельной являются административные здания: школа, дом культуры и детский сад, а также интернат.

Центральная котельная расположена на территории г. Балей. Потребителями данной котельной являются жилые и общественные здания.

Котельная Центральной районной больницы (ЦРБ) расположена на территории г. Балей. Потребителями данной котельной являются здания Центральной районной больницы, а также жилые дома: ул. Аптечная 13, ул. Красноармейская 4, ул. Больничная 34, 38, 42; ул. Комбинатская 48.

Котельная «Райсобес» расположена на территории г. Балей установленная тепловая мощность не приведена.

В целях расширения зон действия источников теплоты, привлечения новых потребителей теплоснабжающие организации вынуждены будут снижать себестоимость производства и передачи тепловой энергии, то есть

						104-2020-СТ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

тариф. Основными направлениями этой работы должны стать реконструкция котельных.

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

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

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

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей, соответствующих величине спроса на тепловую мощность при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления, представлены в таблице 9:

Значения расчетных тепловых нагрузок потребителей

Таблица 9

Наименование котельной	Нагрузка потребителей, Гкал/час
Центральная котельная	10,13
Котельная № 6	1,83
Котельная № 11	1,66
Котельная «Маяк»	1,30
Котельная ЦРБ	1,42

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

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		51

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).

На территории городского поселения «Город Балей» случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии выявлено не было.

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

Значения потребления тепловой энергии в городском поселении «Город Балей» представлены в таблице 10.

						104-2020-СТ	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Объемы потребления тепловой энергии в Городском поселении «Город
Балей»

Таблица 10

Показатель	Ед. изм.	Централь ная котельная	Котельна я № 6	Котельна я № 11	Котельна я ЦРБ	Котельна я «Маяк»	Котельная «Райсобес »
Выработка тепловой энергии	Гкал	32 563,1	4 408,7	7 127,0	2 120,3	1 912,2	237,8
Собственные нужды котельных	Гкал	1 101,2	149,1	241,0	71,7	64,7	8,0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	31 461,9	4 259,6	6 885,9	2 048,6	1 847,6	229,8
Хозяйственно- бытовые нужды	Гкал	255,6	-	-	-	-	-
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	5 502,0	1 140,9	1 348,4	526,0	405,9	50,0
Полезный отпуск ТЭ	Гкал	19 945,2	3 118,7	5 537,6	1 942,8	1 441,6	179,8
отпущено населению	Гкал	12 169,4	2 485,2	3 939,73	261,013	-	-
Прочие по тарифу население	Гкал	374,735	5,760	879,291	-	408,6	-
Прочие	Гкал	7	627,708	718,570	1 681,78	1 033,0	179,8

						104-2020-СТ	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

потребители		401,105					
-------------	--	---------	--	--	--	--	--

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

Нормативы потребления коммунальных услуг в жилых помещениях на территории Забайкальского края утверждены в приказе РСТ Забайкальского края от 5 ноября 2015 года № 209. Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды отопления представлены в таблице 11.

Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды отопления

Таблица 11

N п/п	Наименование муниципального образования	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению, Гкал/кв. метр		Коэффициент периодичности платежа	Период оказания услуги, мес.
		с 1 января 2016 года	с 1 июля 2016 года		
1	2	3	4	5	6
5	Муниципальный район "Балейский район"				
5.1	Городское поселение "Город Балей"	0,0453	0,0453	0,75	9

Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды горячего водоснабжения представлены в таблице 12.

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	104-2020-СТ				54

Нормативы потребления коммунальных услуг на нужды горячего водоснабжения

Таблица 12

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

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

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

Величины договорной и расчетной тепловой нагрузки потребителей по зоне действия источников тепловой энергии на территории городского поселения «Город Балей» совпадают.

						104-2020-СТ	Лист
							57
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

а) Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы установленной мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 13:

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

Таблица 13

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Фактическая мощность, Гкал/час	Нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери на тепловых сетях, Гкал/час	Резерв/дефицит мощности, Гкал/час
Центральная котельная	18,000	18,000	8,711	1,124	8,165
Котельная № 6	5,210	5,210	1,370	0,232	3,608
Котельная № 11	5,650	5,650	2,184	0,276	3,19
Котельная «Маяк»	3,500	3,500	0,695	0,094	2,711
Котельная ЦРБ	2,720	2,720	0,913	0,105	1,702
Котельная РайСобес	0,778	0,778	0,113	0,104	0,561

Как следует из данных, у теплоснабжающих организаций не существует дефицита в тепловой мощности теплоисточников.

Тепловые сети двухтрубные. Присутствует открытый разбор теплоносителя потребителями на нужды горячего водоснабжения. В системе возможна утечка сетевой воды в тепловых сетях, в системах теплоснабжения, через не плотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры и насосов. Потери компенсируются на котельной

						104-2020-СТ	Лист
							58
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. Для заполнения тепловой сети и подпитки используется вода от централизованного водоснабжения.

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

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

Дефициты тепловой мощности на территории городского поселения «Город Бaley» отсутствуют. В настоящее время установленная тепловая мощность в целом избыточна.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских

						104-2020-СТ	Лист
							59
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

систем, действующих напором в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

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

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

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

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

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

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

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых составляет 15,216 км в двухтрубном исполнении. Гидравлический режим тепловых сетей обеспечивается насосным оборудованием источников тепловой энергии.

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

Дефициты тепловой мощности на территории городского поселения «Город Балей» отсутствуют.

						104-2020-СТ	Лист
							60
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 поселения «Город Балеи» приведены в пункте «а» части 6 главы 1 данного тома Схемы теплоснабжения.

При общем по рассматриваемому поселению избытке тепловой мощности источников теплоснабжения, возможностей для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет. Дефицит» тепловой энергии можно ликвидировать с помощью малозатратных технологий регулирования отпуска тепла.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Теплоносителем в системе централизованного теплоснабжения городского поселения «Город Балеи» является вода. Величина подпитки тепловой сети (производительность водоподготовительных установок (ВПУ)) складывается из затрат на ГВС и 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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		61

электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Традиционно для снижения возможности накипеобразования из воды удаляют ионы кальция с помощью метода ионного обмена (Накатионирования), или используют частичное удаление ионов кальция и бикарбонат-ионов путем применения Н-катионирования с "голодной" регенерацией.

Объем воды на технологические нужды котельной и подпитку тепловых сетей составляет 58878 м³.

Так как на территории г. Балей осуществляется открытый водоразбор теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, объем утечек неизвестен. Так как не все население оборудовано приборами учета ГВС, точный расход теплоносителя на нужды горячего водоснабжения также неизвестен.

Балансы теплоносителя в системах теплоснабжения городского поселения «Город Балей» приведен в таблице 14.

Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения

Таблица 14

Объект	Расчётный объём подпитки, м ³ /час
Котельная № 11	0,28
Котельная № 6	0,14
Центральная котельная	0,84
Котельная «Маяк»	0,06
Котельная ЦРБ	0,08
Котельная «Райсобес»	0,007

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		62

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

Подготовка воды для подпитки тепловых сетей состоит в удалении из неё веществ, образующих накипь на греющих поверхностях водогрейных котлов, а также осадков коллоидных и органических веществ, гидроокиси железа и т.д.

Норматив аварийной подпитки имеет в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка в называется аварийной подпиткой.

Необходимая аварийная подпитка систем теплоснабжения городского поселения «Город Балей» составляет 2% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей за час.

Так как аварийная подпитка в тепловых сетях и присоединенных к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой, мощность существующих ВПУ котельных достаточна для покрытия и компенсации потерь теплоносителя при возникновении аварийных ситуаций в системе теплоснабжения объектов на территории городского поселения «Город Балей».

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

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

Во всех существующих котельных городского поселения «Город Балей» основным и единственным видом топлива является уголь.

Лимиты потребления топливно-энергетических ресурсов, а также

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		63

нормативы их потребления устанавливаются в соответствии с действующим законодательством РФ, в т.ч. Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении", Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 N 1034 О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя", Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя", Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 N 323 "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии". Договор на поставку угля заключен путем проведения торгово-закупочных процедур с АО «Разрез Харанорский» как с единственным поставщиком. Поставка воды на котельные осуществляется из поселкового водопровода, эксплуатируемого АО «ЗабТЭК».

Всё оборудование котельных предназначено для использования одного вида топлива, к работе на двух видах (рабочее - резервное) топлива не приспособлено. Резервных видов топлива на всех котельных нет.

Топливные балансы в зимний период для каждого источника тепловой энергии для котельных городского поселения «Город Балей» представлены в таблице 15. В летний период времени котельные не работают.

Топливные балансы для котельных городского поселения «Город Балей»

Таблица 15

Наименование показателя	Центральная котельная	Котельная № 6	Котельная № 11	Котельная ЦРБ	Котельная «Маяк»	Котельная «Райсобес»
Расчетное количество вырабатываемого	32 563,1	4 408,7	7 127,0	2 120,3	1 912,2	237,8

							104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			64

тепла, Гкал/год						
Удельный расход топлива, т. у. т./Гкал	0,176	0,184	0,230	0,340	0,256	0,300
Годовой расход основного топлива, т.	12 303,0	1 741,3	3 503,5	1 544,8	1 046,7	152,9
Годовой расход основного топлива, т. у. т.	5745,50	813,19	1636,13	721,42	488,81	71,40
Вид резервного топлива	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

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

На котельных городского поселения «Город Балеи» резервные виды топлива отсутствуют.

Согласно приказу Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) для котельных, работающих на доставляемом автотранспортом, твердом топливе, рассчитывается с учетом создания запаса на 7-суточный расход. Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) для котельных, работающих на твердом топливе, принимается с расчетом на 45

										Лист
										65
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	104-2020-СТ				

суток.

Все котельные городского поселения «Город Бaley» обеспечивают теплом потребителей 1-й категории и обладают запасом топлива.

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

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

г) Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в теплоснабжении на территории городского поселения «Город Бaley» 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

Единственным в городском поселении «Город Бaley» видом топлива является бурый уголь.

ж) Описание приоритетного направления развития топливного баланса сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского поселения «Город Бaley» является поддержание резервных запасов топлива на котельных 1-й категории на территории Городского поселения «Город

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		66

Балей» (все котельные) и поддержание работоспособности топливного хозяйства.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

а) Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [K_г], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

						104-2020-СТ	Лист
							67
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимостью замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованностью перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью системы централизованного теплоснабжения (далее – СЦТ) к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Оценка каждого из факторов надежности позволяет сделать следующие

						104-2020-СТ	Лист
							68
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ВЫВОДЫ:

1) Тепловые мощности источников энергии значительно превышают тепловые нагрузки, это обеспечивает возможность в случае выхода из строя одного из котлов обеспечить подключенные нагрузки не менее, чем на 100%.

2) На котельных установлено не менее 2-х сетевых насосов, что обеспечивает надежность в подаче теплоносителя потребителям. Все насосы имеют запас по расходу теплоносителя.

3) Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на муниципальных котельных, в целом, можно признать удовлетворительным. Сетевые насосы имеют значительный физический износ, их фактические параметры не определены.

4) Техническое состояние некоторых участков тепловых сетей не обеспечивает энергоэффективность процесса транспортировки теплоносителя. По причине физического износа тепловой изоляции фактические тепловые потери незначительно превышают нормативные.

б) Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей от котельных Городского поселения «Город Балей»

За последние 5 лет на тепловых сетях городского поселения «Город Балей» протяженностью 15,216 км произошло 2 аварии, вероятность безотказной работы тепловых сетей принимается $P_{тс} = 0,87$.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		69

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

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

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							70
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлены в таблице 16.

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Таблица 16

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	АО «ЗабТЭК»
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	35,08
2	Количество котельных (обслуживаемых)	шт.	6
3	Произведено тепловой энергии	Гкал/год	48369,10
4	Отпущено тепловой энергии потребителям	Гкал	32215,70
5	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	т.у.т./Гкал	0,176-0,340
6	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении	км	15,261

						104-2020-СТ	Лист
							71
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

а) Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации

Тарифы тепловую энергию (мощность) на территории городского поселения «Город Балей» установлены приказом от 20 декабря 2018 года № 708-НПА «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), горячую воду в открытой системе теплоснабжения (горячее водоснабжение), поставляемые АО "ЗабТЭК" потребителям на территории Забайкальского края, на 2019 - 2023 годы». Динамика изменения тарифов приведена в таблице 17.

Динамика изменения тарифов на теплоснабжение в Городском поселении «Город Балей» за 2019 – 2023 годы

Таблица 17

№ п/п	Наименование муниципального образования	Вид тарифа	Год	Вид теплоносителя	
				1 января 30 июня	1 июля 31 декабря
2	Муниципальный район "Балейский район"				
2.1	Городское поселение "Город Балей"	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
		одноставочный руб./Гкал	2019	4 255,68	4 440,38
			2020	4 440,38	4 025,05
			2021	4 025,05	5 233,13
			2022	5 233,13	4 728,71
			2023	4 728,71	4 884,69
		Население (с учетом НДС) <***>			
	одноставочный	2019	2 337,23	2 412,02	

						104-2020-СТ	Лист
							72
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

		руб./Гкал			
			2020	2 412,02	2 508,50
			2021	2 508,50	2 608,84
			2022	2 608,84	2 713,19
			2023	2 713,19	2 821,72

**Тарифы на горячую воду в открытой системе теплоснабжения
(горячее водоснабжение)**

Таблица 18

№ п/п	Наименование регулирующей организации	Год	Для бюджетных и прочих потребителей				Для населения (с учетом НДС) <***>			
			Компонент на холодную воду, руб./м3		Компонент на тепловую энергию		Компонент на холодную воду руб./м3		Компонент на тепловую энергию	
					Одноставочный, руб./Гкал				Одноставочный, руб./Гкал	
			1 января 30 июня	1 июля 31 декабря	1 января 30 июня	1 июля 31 декабря	1 января 30 июня	1 июля 31 декабря	1 января 30 июня	1 июля 31 декабря
1	Муниципальный район "Балейский район"									
1.1	Городское поселение "Город Балей"									
1.1.1	АО "ЗабТЭК" <*>	2019	84,40	92,84	425,68	444,38	23,23	24,32	233,23	241,02
		2020	92,84	96,55	444,38	402,50	24,32	25,30	412,02	508,50
		2021	96,51	100,41	402,05	523,13	25,30	26,31	508,50	608,84
		2022	100,41	104,43	523,13	472,87	26,31	27,36	608,84	713,19
		2023	104,43	108,6	472,87	472,87	27,36	28,45	608,84	713,19

3	43	1	728, 71	884,6 9	6		713, 19	821,7 2
---	----	---	------------	------------	---	--	------------	------------

В тариф не включен налог на добавленную стоимость.

Из таблиц выше следует, что тарифы на тепловую энергию неуклонно растут. Максимальный рост тарифа составляет 4,0%. 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

Структура тарифа на производство и передачу тепловой энергии представлена в таблице 18.

Структура тарифа на производство и передачу тепловой энергии

Таблица 18

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

Набольшую часть затрат на производство тепловой энергии составляет топливная составляющая (53%). Второе место в структуре себестоимости

						104-2020-СТ	Лист
							74
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

выработки тепловой энергии занимают расходы на оплату труда производственного персонала (12%).

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

в) Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также – плата за подключение);

Органы местного самоуправления поселений, городских округов могут наделяться законом субъекта Российской Федерации полномочиями на государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию, в частности платы за подключение к системе теплоснабжения.

Подключение – совокупность организационных и технических действий, дающих возможность подключаемому объекту потреблять тепловую энергию из системы теплоснабжения, обеспечивать передачу тепловой энергии по смежным тепловым сетям или выдавать тепловую энергию, производимую на источнике тепловой энергии, в систему теплоснабжения.

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения.

По договору о подключении исполнитель обязуется осуществить подключение, а заявитель обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

Основанием для заключения договора о подключении является подача заявителем заявки на подключение к системе теплоснабжения в случаях:

Решения существующей проблемы с определением платы за

						104-2020-СТ	Лист
							75
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

подключение к тепловым сетям на период до принятия соответствующих нормативных правовых актов к ФЗ №190 возможно путем обращения в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), которые наделены полномочиями по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения (Ст. 7 ч.3 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»). Отсутствие основ ценообразования в сфере теплоснабжения и правил регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, а также методических указаний по расчету соответствующих тарифов не может служить основанием для отказа в установлении платы за подключение к системе теплоснабжения.

Плата за подключение может быть осуществлена как на основе фиксированного размера платежа на определенный срок, так и с подготовкой по каждому отдельному объекту капитального строительства индивидуальной программы, составлением сметы затрат на создание тепловых сетей, мероприятий по увеличению мощности и пропускной способности сети для дальнейшего согласования и утверждения тарифа на подключение к системе теплоснабжения в индивидуальном порядке с заявителем в органе регулирования субъекта РФ.

Плата за подключение к системе теплоснабжения определяется приказом Региональной службы по тарифам и ценообразованию Забайкальского края.

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

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		76

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

Так как территория городского поселения «Город Бaley» не является ценовой зоной теплоснабжения, данный подпункт не разрабатывался.

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

Так как территория городского поселения «Город Бaley» не является ценовой зоной теплоснабжения, данный подпункт не разрабатывался.

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

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

1) Выработавшее свой ресурс оборудование на котельной № 11, что приводит к уменьшению тепловой мощности, дополнительным энергозатратам и расходам на ремонт оборудования;

2) Наблюдается гидравлическая разрегулировка тепловых сетей, независимо от тепловой мощности котельных. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогревов у других, при этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива, до 30%. Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла – тепловая сеть – потребитель».

						104-2020-СТ	Лист
							77
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

Массовое внедрение наладочных работ на тепловых сетях позволит снизить расход топлива на источниках тепла. Метод и способ производства наладочных работ описан в отраслевом стандарте 34-588-68 «Режимная наладка».

Нарушение гидравлического режима тепловой сети часто вызвано неквалифицированным вмешательством в работу тепловых вводов зданий. В результате наладочных работ оптимизируются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения.

Обеспечение расчетного расхода теплоносителя у потребителей позволяет снизить общее количество циркулирующей в системе теплоснабжения воды, что благоприятно сказывается на работе всей системы. Появляется возможность повысить температуру воды на выходе из котлов в соответствии с расчетным температурным графиком. Снижается гидравлическое сопротивление тепловой сети, при этом увеличивается располагаемый напор на выводе из источника тепла, что позволяет при необходимости без увеличения мощности теплоисточника присоединить к нему дополнительных потребителей. Эксплуатируется минимально необходимое количество насосов, уменьшаются утечки из теплосетей;

3) Отсутствие приборов учета отпускаемой с котельных тепловой энергии на части котельных, отсутствие приборов учета тепловой энергии у части потребителей, что не позволяет определить фактические объемы отпуска и реализации услуг по теплоснабжению и не позволяет эффективно экономить ресурсы.

						104-2020-СТ	Лист
							78
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

1) Выработавшее свой ресурс оборудование на котельной № 11, что повышает вероятность отказа на данном источнике теплоснабжения;

2) Отсутствие систем диспетчеризации и автоматического регулирования на источниках теплоснабжения и тепловых сетях, что замедляет время реагирования на отказ в системе теплоснабжения.

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

Ввиду работы всех источников теплоснабжения на угле, основной проблемой надежного снабжения топливом является доставка угля до котельных.

Одной из существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения является крутой перевал на автомобильной дороге, соединяющий г. Нерчинск (где расположена угольная горка) и г. Балей. В зимнее время, при образовании гололеда, грузовой транспорт не может доставить уголь на котельные г. Балей.

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							79
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Существующие объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии в городском поселении «Город Балей» в системах централизованного теплоснабжения в 2020-2035 гг. представлены в таблице 19. Перспективные объемы потребления будут увеличены в связи с подключением новых объектов (центральная котельная).

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) в городском поселении
«Город Балей» в системах централизованного теплоснабжения

Таблица 19

Наименование показателя	Центральная котельная	Котельная № 6	Котельная № 11	Котельная ЦРБ	Котельная «Маяк»	Котельная «Райсобес»	Итого
Существующие объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год	19 945,2	3 118,7	5 537,6	1 942,8	1 441,6	179,8	32 165,70

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

Современное состояние и прогноз прироста объектов различного назначения составлены на основании материалов, предоставленных администрацией городского поселения «Город Балей».

Площадь строительных фондов, предусмотренных под развитие системы культурно-бытового обслуживания, строительство жилых зданий и иных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон, определяется в соответствии с прогнозной численностью населения.

Увеличение отапливаемых строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных незначительно. Основное изменение отапливаемых строительных фондов будет происходить за счёт подключения новых потребителей к центральной котельной.

Проектируемая жилая застройка г. Балей представлена индивидуальным жилым фондом с приусадебными участками с предельными размерами, устанавливаемыми администрацией городского поселения, а также малоэтажными многоквартирными жилыми домами. Увеличение жилищного фонда планируется за счет индивидуальной жилой застройки. Индивидуальную жилую застройку планируется отапливать при помощи индивидуальных источников тепловой энергии, работающих при помощи газа и электроэнергии.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		81

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		82

уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

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

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

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

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 20.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

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

						104-2020-СТ	Лист
							83
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 защита зданий».

Классы D, E устанавливают 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 20.

Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Таблица 20

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	

						104-2020-СТ	Лист
							84
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

С-		От +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
Д	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
Е	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 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более 45°) следует принимать не менее нормируемых значений R_{req} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, определяемых по таблице 3 СП 50.13330.2012 «Тепловая

						104-2020-СТ	Лист
							85
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

защита зданий» в зависимости от градусо-суток района строительства (ГСОП), °С·сут.

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Таблица 21

Здания и помещения, коэффициенты а и б	Градусо-сутки отопительного периода Dd, °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче Rreq, 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,	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

административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	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 Δt_n , °С, установленных в таблице 22.

Нормируемые значения температурного перепада

Таблица 22

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)],

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		88

определяемый по приложению Г, должен быть меньше или равен нормируемому значению q_{hreq} , $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{сут})$ или $[\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C} \cdot \text{сут})]$, и определяется путем выбора теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания, объемно-планировочных решений, ориентации здания и типа, эффективности и метода регулирования используемой системы отопления. Значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания должно удовлетворять значениям, приведенным в таблицах 23 и 24.

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

Таблица 23

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 м² значения q_{hreq} должны определяться по линейной интерполяции.

Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода
тепловой энергии на отопление и вентиляцию
малоэтажных жилых многоквартирных зданий, Вт/(м³·°С)

Таблица 24

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 теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии по городскому поселению «Город Балей» приведены в таблице 25. Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя приведен в пункте «д» главы 2 данной Схемы.

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии

Таблица 25

Наименование показателя	Центральная котельная	Котельная № 6	Котельная № 11	Котельная ЦРБ	Котельная «Маяк»	Котельная «Райсобес»	Итого
Существующие объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год	19 945,2	3 118,7	5 537,6	1 942,8	1 441,6	179,8	32 165,70
Перспективные объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год	23 065,06	3 118,7	5 537,6	-	1 441,6	-	33 162,96

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		91

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

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в городском поселении «Город Балей» приведен в таблице 25.

Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя в городском поселении «Город Балей» приведен в таблице 26.

Затраченный объем воды на технологические нужды котельных и подпитку тепловых сетей составляет 58878 м³. Так как на территории г. Балей осуществляется открытый водоразбор теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, объем утечек не известен. До 2022 г. предполагается переход на закрытую систему горячего водоснабжения, в связи с этим теплоноситель в системах теплоснабжения будет расходоваться только на восполнение утечек.

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.

Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя в городском поселении «Город Балей»

Таблица 26

Наименование показателя	Центральная котельная	Котельная № 6	Котельная № 11	Котельная ЦРБ	Котельная «Маяк»	Котельная «Райсобес»
Мощность системы водоподготовки, м ³ /час	20	4,0	4,0	4,0	4,0	нет
Существующая	0,84	0,14	0,28	0,08	0,06	0,007

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	104-2020-СТ				92

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского поселения

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

						104-2020-СТ	Лист
							94
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия на каждом этапе и к окончанию планируемого периода представлены в таблице 13.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия на каждом этапе и к окончанию планируемого периода представлены в таблице 27.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки
(Гкал/час)

Таблица 27

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Фактическая мощность, Гкал/час	Нагрузка потребителей, Гкал/час	Потери на тепловых сетях, Гкал/час	Резерв/дефицит мощности, Гкал/час
Центральная котельная	18,000	18,000	9,737	1,333	6,93
Котельная № 6	5,210	5,210	1,370	0,232	3,608

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		95

Котельная № 11	7,750	7,750	2,184	0,276	5,29
Котельная «Маяк»	3,500	3,500	0,695	0,094	2,711
Котельная ЦРБ	-	-	-	-	-
Котельная РайСобес	-	-	-	-	-

Исходя из данных, представленных в таблице 27, на всех котельных городского поселения «Город Балей» существует резерв мощности на расчетный срок.

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

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых, с учётом квартальных сетей, составляет 22,685 км в двухтрубном исполнении. Гидравлический режим тепловых сетей полностью обеспечивается насосным оборудованием источников тепловой энергии.

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

На момент разработки данной Схемы все котельные городского поселения «Город Балей» обладают резервами тепловой мощности. К расчетному сроку нагрузка от потребителей вырастет незначительно, резервы мощности на источниках теплоснабжения сохранятся.

						104-2020-СТ	Лист
							96
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплоснабжения, качество теплоснабжения, возможность подключения новых потребителей.

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

Финансовые потребности, необходимые для реализации запланированных мероприятий, обеспечиваются за счет бюджета городского поселения «Город Бaley», бюджета Бaleyского муниципального района, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников. Заложения стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по городскому поселению «Город Бaley» не планируется, негативных ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения городского поселения «Город Бaley» не ожидается.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		98

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

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

Информация по потерям теплоносителя в тепловых сетях в городском поселении «Город Балей» приведена в таблице 26.

						104-2020-СТ	Лист
							99
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Суммарный объем воды на технологические нужды котельной и подпитку тепловых сетей составляет 58878 м³. Так как на территории г. Балей осуществляется открытый водоразбор теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, объем утечек не известен, следовательно, точный расход на горячее водоснабжение потребителей неизвестен.

На территории городского поселения «Город Балей» до 2022 г. планируется перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения). Информация по планируемым потерям теплоносителя в тепловых сетях после перевода на закрытую систему горячего водоснабжения приведена в таблице 26.

в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В настоящее время на Центральной котельной, котельных № 6, № 11, котельной «Маяк» имеются металлические баки-аккумуляторы. Информация по бакам-аккумуляторам приведена в таблице 2.

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

Данные по фактическому часовому расходу теплоносителя приведены в таблице 26.

						104-2020-СТ	Лист
							100
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Необходимая аварийная подпитка систем теплоснабжения городского поселения «Город Балей» составляет 2% от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей за час.

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							101
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

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

Условие эффективности централизованного теплоснабжения

Для определения эффективности централизованного теплоснабжения применяются две характеристики:

- Удельная материальная характеристика тепловой сети μ ,

						104-2020-СТ	Лист
							102
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

$$\lambda = L/Q \text{ (м/Гкал/ч),}$$

где M – материальная характеристика тепловой сети, м^2 ;

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

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

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

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики тепловой сети ниже $100 \text{ м}^2\text{/Гкал/ч}$;
- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики ниже $200 \text{ м}^2\text{/Гкал/ч}$.

Результаты расчёта удельной материальной характеристики тепловых сетей сведены в таблицу 28.

						104-2020-СТ	Лист
							103
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Результаты расчётов удельной материальной характеристики тепловых сетей

Таблица 28

№ п/п	Название муниципального образования	Материальная характеристика тепловой сети, м ²	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
1	Центральная котельная	2508,166	10,64	235,73
2	Котельная № 6	447,47	1,95	229,47
3	Котельная № 11	633,714	1,77	358,03
4	Котельная «Маяк»	154,528	1,30	118,87
5	Котельная ЦРБ	-	1,42	-
4	Котельная «Раясобес»	-	-	-

Анализируя данные, приведенные в таблице 28, можно сделать вывод, что применение централизованного теплоснабжения в г. Балей за исключением сетей от котельной «Маяк» является неэффективным из-за низкой тепловой нагрузки потребителей.

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 поселения «Город Балей» отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

						104-2020-СТ	Лист
							104
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 поселения «Город Балей» не относятся к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, не проводился.

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

Строительство источников с комбинированной выработкой тепла и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на территории городского поселения «Город Балей» 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 поселения «Город Балей» отсутствуют, предложения по реконструкции отсутствуют.

						104-2020-СТ	Лист
							105
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

Планируется завершение строительства Центральной котельной и прокладка теплотрассы от ТК-1 (Центральная котельная) до котельной ЦРБ (1,5 км, д-273). Это позволит обеспечить надежность работы систем теплоснабжения при возможном отказе на котельной ЦРБ. Так же теоретически станет возможным закрытие котельной ЦРБ или перевод её в резерв на случай аварийных ситуаций с Центральной котельной, это позволит сократить затраты теплоснабжающей организации на фонд оплаты труда. Планируется прокладка теплотрассы от ТК-2 (Центральная котельная) до здания котельной «РайСобес» по ул. Профсоюзная, 5а с перспективным присоединением. Это необходимо для обеспечения надежности теплоснабжения поселения, снижения финансовой нагрузки на потребителей.

						104-2020-СТ	Лист
							106
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

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

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

Вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных с передачей тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии в Городском поселении «Город Бaley» не планируется.

л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Городского поселения «Город Бaley» малоэтажными жилыми зданиями

На территории Городского поселения «Город Бaley» существуют участки индивидуальной жилой застройки малоэтажными зданиями. Плотность тепловой нагрузки на данных участках ниже 0,1 Гкал/(ч/га). Централизованное теплоснабжение нецелесообразно рассматривать при данной тепловой плотности застройки. В этой зоне необходимо

						104-2020-СТ	Лист
							107
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых источников теплоты.

м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Городского поселения «Город Балеи»

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

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

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

о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Городского поселения «Город Балеи»

Источники тепловой энергии на территории производственных зон используются исключительно для технологических и иных нужд самой производственной зоны. Отпуска тепловой энергии на сторону не происходит. Собственники предприятий информацию о своих котельных не предоставили.

п) Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		108

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.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ст.14) подключение новых теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, должно производиться в пределах радиуса эффективного теплоснабжения от конкретного источника теплоснабжения. Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволяет определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития.

Оптимальный вариант должен определяться по общей цели развития - обеспечению наиболее экономичным способом качественного и надежного теплоснабжения с учетом экологических требований. В связи с вступлением в силу нового закона «О теплоснабжении» массовое строительство местных теплоисточников (крышных котельных) без подробного технико-экономического обоснования ограничено.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения для каждой котельной выполнено по совокупным расходам в системе теплоснабжения на единицу тепловой мощности на основании расчетов технико-экономических характеристик системы теплоснабжения по нескольким вариантам возможных изменений радиуса теплоснабжения, характеристик

						104-2020-СТ	Лист
							109
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

тепловой сети и характера подключаемой тепловой нагрузки. Результаты вариантных проработок с детализацией статей расходов на выработку и передачу теплоэнергии, а также годовых эксплуатационных расходов, амортизационных отчислений и т.д. сводятся в таблицы. Результаты расчетов отображаются также в виде графиков сопоставления совокупных расходов и расчетных радиусов теплоснабжения.

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:

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							110
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{P}\right)^{0,13}$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для Центральной котельной приводятся в таблице 29.

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

Эффективные радиусы теплоснабжения

Таблица 29

Источник энергии	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/(ч*км.кв.)	В, аб./кв.км	R, км
Центральная котельная	8,711	7,76	44,62	1,55
Котельная № 6	1,370	7,03	44,62	0,52
Котельная № 11	2,184	10,35	44,62	0,96
Котельная «Маяк»	0,695	3,25	44,62	0,39
Котельная ЦРБ	0,913	16,60	44,62	0,52
Котельная «Райсобес»	0,113	28,25	44,62	0,23

						104-2020-СТ	Лист
							111
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

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

Для обеспечения прироста тепловой нагрузки предусмотрено строительство проектируемых сетей в подземном исполнении, сети бесканальные двухтрубные из стальных труб по ГОСТу 10704-91 в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

Планируется строительство тепловых сетей от Центральной котельной: от колодца ШРМ до ЗАО «Дардан» протяжённостью 50м, от колодца 5-ти этажного дома Погодаева 64 до здания РКЦ протяжённостью 809м, от Погодаева 64 до здания почты протяжённостью 50м, от трассы к 3-х этажным домам до здания милиции ОВД протяжённостью 40м, от Центральной котельной до котельной ЦРБ, до здания Китайского рынка, редакции, поликлиники, кафе «Кристалл», общежития ПТУ-28 и здания собеса протяжённостью 212 м.

						104-2020-СТ	Лист
							112
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

Планируется прокладка теплотрассы от ТК-1 (Центральная котельная) до котельной ЦРБ (1,5 км, д-273 мм). Это позволит обеспечить надежность работы систем теплоснабжения при возможном отказе на котельной ЦРБ. Так же станет возможным закрытие котельной ЦРБ или перевод её в резерв на случай аварийных ситуаций с Центральной котельной. Планируется прокладка теплотрассы от ТК-2 (Центральная котельная) до здания котельной «Райсобес» по ул. Профсоюзная, 5а (0,29 км, д-108 мм) с перспективным присоединением.

г) Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

С целью снижения потерь тепловой энергии при транспортировке предусматривается при строительстве новых тепловых сетей и последующей замене старых планируется использовать современные теплоизоляционные материалы.

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

Трубы в пенополиуретановой изоляции применяются в индустриальной теплогидроизоляции для безканальной подземной и надземной прокладки

						104-2020-СТ	Лист
							113
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

тепловых сетей с температурой теплоносителя до 150 градусов. Применение жестких ППУ для теплоизоляции трубопроводов тепло- и водоснабжения продиктовано такими уникальными качествами ППУ, как наименьший коэффициент теплопроводности, долговечность (20-25 лет), высокая технологичность переработки, надежная антикоррозийная защита трубопроводов, способность к акустической изоляции, возможность изолировки изделий любых габаритов и конфигураций. При выполнении работ по технологии напыления дополнительным плюсом является невозможность расхищения теплоизоляции на неохраняемых объектах. ППУ стабильно ведут себя при температурах до + 110...+120 градусов по Цельсию. При работах на объектах, работающих при более высоких температурах (паропроводы), рекомендуется снижать температуру до оговоренных пределов, применяя в качестве первичной теплоизоляции базальтовые или минераловатные теплоизоляторы, сертифицированные для работ при более высоких температурах. ППУ, применяемый в качестве второго слоя теплоизоляции, защищает первый слой от воздействия внешних факторов (атмосферных осадков) и довершает теплоизоляцию.

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

В целом системы теплоснабжения городского поселения «Город Бaley» оцениваются как надежные (см. пункт «д» главы 11 данной Схемы). Строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется.

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

Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных

						104-2020-СТ	Лист
							114
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

приростов тепловой нагрузки отсутствуют.

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

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

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

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на территории городского поселения «Город Бaley» отсутствуют, необходимость строительства насосных (повысительных) станций не выявлена.

						104-2020-СТ	Лист
							115
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

Централизованные системы горячего водоснабжения делятся на открытые и закрытые.

Открытая водяная система теплоснабжения - водяная система теплоснабжения, в которой вся сетевая вода или ее часть используется путем ее отбора из тепловой сети для удовлетворения нужд потребителей в горячей воде.

Закрытая система теплоснабжения - водяная система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями путем ее отбора из тепловой сети.

В соответствии с пунктом 10 Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего

						104-2020-СТ	Лист
							116
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые обусловлена тем, что:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;

- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;

- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;

- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;

- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;

- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;

- снижение аварийности систем теплоснабжения.

С учетом изложенных выше факторов и требований законодательства в городском поселении «Город Балей» планируется осуществить переход на закрытую систему горячего водоснабжения. Население, муниципальные учреждения и предприятия в городском поселении «Город Балей» в

						104-2020-СТ	Лист
							117
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

настоящий момент снабжаются по открытой системе водоснабжения, планируется их перевод на закрытую систему водоснабжения.

Для реализации данного решения в зданиях предлагается: реконструкция индивидуальных тепловых пунктов (далее – ИТП) потребителей; реконструкция внутренней системы горячего водоснабжения (разводки ГВС) в жилых многоквартирных и индивидуальных домах, у потребителей прочей и бюджетной сферы; строительство центральных тепловых пунктов в целях обеспечения группы потребителей горячим водоснабжением; установка электронагревающих приборов у потребителей.

Поставка горячей воды должна осуществляться посредством нагрева холодной водопроводной воды теплоносителем через теплообменники ГВС с применением устройств автоматического поддержания температуры горячей воды на заданном уровне.

Преобразование параметров теплоносителя и его циркуляция в системах отопления осуществляется специальным оборудованием.

б) Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

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.

Планируется сохранить существующие температурные графики, приведенные в Приложении 1.

						104-2020-СТ	Лист
							118
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

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

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

Количество точек поставки ГВС по открытой схеме - 164 шт.

Необходима реконструкция внутренней системы горячего водоснабжения (разводки ГВС) в жилых многоквартирных и индивидуальных домах, у потребителей прочей и бюджетной сферы. Затраты на данное мероприятие составят 74 000 тыс. руб.

Необходимо обустройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у потребителей с установкой теплообменного оборудования для приготовления горячей воды. Затраты на данное мероприятие составят 20 000 тыс. руб.

Необходимо строительство центральных тепловых пунктов в целях обеспечения группы потребителей горячим водоснабжением. Затраты на данное мероприятие составят 10 000 тыс. руб.

Общие затраты на перевод открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения составят 104 000 тыс. руб.

						104-2020-СТ	Лист
							119
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Целевые показатели (индикаторы) эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (на момент разработки Схемы) и закрытой системе горячего водоснабжения (расчетный срок) учтены в главе 13 данного тома Схемы теплоснабжения.

е) Предложения по источникам инвестиций

Финансовые потребности, необходимые для перехода от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения обеспечиваются за счет средств бюджета городского поселения «Город Бaley», бюджета Бaleyского муниципального района, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников.

						104-2020-СТ	Лист
							120
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 поселения «Город Бaley»

Топливные балансы подвергнутся изменению для четырех источников тепловой энергии, а именно для Центральной котельной (данная котельная подвергнется масштабной модернизации котельного и сетевого оборудования, к ней будут присоединены потребители котельных ЦРБ и РайСобес) и Котельной № 11 (данная котельная подвергнется реконструкции). За счет мероприятий по реконструкции и модернизации повысится КПД работы котельного оборудования, надежность работы системы теплоснабжения, и, как следствие, снизится расход топлива на единицу произведенной тепловой энергии.

Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива для котельных городского поселения «Город Бaley» представлены в таблице 30 данной Схемы.

Топливные балансы для котельных городского поселения «Город Бaley»

Таблица 30

Наименование показателя	Центральная котельная	Котельная № 6	Котельная № 11	Котельная ЦРБ	Котельная «Маяк»	Котельная «Райсобес»
2020 г.						
Расчетное количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	32 563,1	4 408,7	7 127,0	2 120,3	1 912,2	237,8

									Лист
									121
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	104-2020-СТ			

Удельный расход топлива, т. у. т./Гкал	0,176	0,184	0,230	0,340	0,256	0,300
Годовой расход основного топлива, т.	12 303,0	1 741,3	3 503,5	1 544,8	1 046,7	152,9
Годовой расход основного топлива, т. у. т.	5745,50	813,19	1636,13	721,42	488,81	71,40
Вид резервного топлива	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
2035 г.						
Расчетное количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	35 918,5	4 408,7	7 127,0	-	1 912,2	-
Удельный расход топлива, т. у. т./Гкал	0,176	0,184	0,230	-	0,256	-
Годовой расход основного топлива, т.	13 549,8	1 741,3	2919,6	-	1 046,7	-
Годовой расход основного топлива, т. у. т.	6327,75	813,19	1363,45	-	488,81	-
Вид резервного топлива	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

В городском поселении «Город Балей» все котельные относятся к котельным первой категории. Действующие котельные все работают на одном

						104-2020-СТ	Лист
							122
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

виде топлива (угольное), резервные виды топлива отсутствуют.

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

Виды топлива, потребляемые источниками тепловой энергии на территории городского поселения «Город Балей», представлены в таблице 31.

Использование возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива на территории Городского поселения «Город Балей» экономически нецелесообразно и на перспективу не планируется.

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

Основным топливом, потребляемым источниками тепловой энергии на территории городского поселения «Город Балей», является бурый уголь. Потребность в запасах резервного топлива отсутствует.

Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла, представлены в таблице 38:

Особенности характеристик топлива

Таблица 31

Вид топлива	Показатель	Значение
бурый уголь	уд. теплота сгорания	3,150-3200 ккал/кг
	плотность	1200-1500 кг/м ³

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

Единственным видом основного топлива, потребляемым источниками тепловой энергии на территории городского поселения «Город Балей»,

является бурый уголь Харанорского месторождения.

д) Приоритетное направление развития топливного баланса сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса городского поселения «Город Балей» является поддержание резервных запасов топлива на котельных 1-й категории (все котельные) и поддержание работоспособности топливного хозяйства.

						104-2020-СТ	Лист
							124
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

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

За последние 5 лет на тепловых сетях городского поселения «Город Балей» протяженностью 15,216 км произошло 2 аварии, вероятность безотказной работы тепловых сетей принимается $P_{тс} = 0,87$.

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

Данные по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации) получены из Журнала учета инцидентов Структурного подразделения «Балей» АО «ЗабТЭК» за 2019 г. водовод, канализация, теплосети (порывы, утечки, дефекты оборудования), Журнала учета инцидентов Структурного подразделения «Балей» АО «ЗабТЭК» за 2019 г.

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

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

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		125

$$p = \sum M_{от} * \frac{n_{от}}{t_{п} * M_{п}} \quad (3)$$

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

$n_{от}$ - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$t_{п} * M_{п}$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

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

Для г. Балей материальная характеристика всех участков тепловой сети составляет 3743,9 м².

Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

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

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

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

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

Надежность электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $Kэ = 1,0$;

						104-2020-СТ	Лист
							126
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

до 5,0 - $Kэ = 0,8$;

5,0 - 20 - $Kэ = 0,7$;

свыше 20 Гкал/ч - $Kэ = 0,6$.

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

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

• при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $Kв = 0,8$;

5,0 - 20 - $Kв = 0,7$;

свыше 20 - $Kв = 0,6$.

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

• при наличии резервного топлива $Kт = 1,0$;

• при отсутствии резервного топлива;

• при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $Kт = 1,0$;

5,0 - 20 - $Kт = 0,7$;

свыше 20 - $Kт = 0,5$.

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

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 - $Kб = 1,0$;

						104-2020-СТ	Лист
							127
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

10 - 20 - Кб = 0,8;

20 - 30 - Кб = 0,6;

свыше 30 - Кб = 0,3.

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

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

90 - 100 - Кр = 1,0;

70 - 90 - Кр = 0,7;

50 - 70 - Кр = 0,5;

30 - 50 - Кр = 0,3;

менее 30 - Кр = 0,2.

Согласно СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" при проектировании тепловых сетей подземной прокладки в непроходных каналах и при бесканальной прокладке должно предусматриваться резервирование подачи тепла в зависимости от климатических условий и диаметров трубопроводов (табл. 32).

Резервирование подачи тепла

Таблица 32

Минимальный диаметр трубопровода, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
	Допускаемое снижение подачи тепла, %				
300	x ¹	x	x	x	50
400	x	x	x	50	60
500	x	x	50	60	70

						104-2020-СТ	Лист
							128
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

600	х	50	60	70	80
700 и более	50	60	70	80	90

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

Необходимые условия резервирования

Таблица 33

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

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

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

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							129
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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

Влияние технического состояния тепловых сетей на надежность системы теплоснабжения

Таблица 34

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

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

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_c}{n} \quad (5)$$

Где n - число показателей, учтенных в числителе.

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

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 * K_{над}^{сист 1} + \dots + Q_n * K_{над}^{сист n}}{Q_1 + Q_n} \quad (17)$$

где $K_{над}^{сист 1}$, $K_{над}^{сист n}$, - значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов;

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

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

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

Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

Таблица 35

Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточников	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	$K_э$	$K_в$	$K_т$	$K_б$	$K_р$	$K_с$	$K_{над}$
Центральная котельная	8,711	0,7	0,7	1	1	0,2	1	0,8
Котельная № 6	1,370	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8
Котельная № 11	2,184	0,7	0,7	1	1	0,2	1	0,76
Котельная «Маяк»	0,695	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,73
Котельная ЦРБ	0,913	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Райсобес	0,113	-	-	-	-	-	-	-
итого	13,99	0,75	0,75	1	1	0,2	1	0,78

В целом системы теплоснабжения городского поселения «Город Балей» оцениваются как надежные.

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

Коэффициентом готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки является вероятность отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы тепловой сети. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки приведено в пункте «в» главы 11 данного тома Схемы теплоснабжения.

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

За недостатком статистической информации оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям не проводилась.

						104-2020-СТ	Лист
							131
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

е) Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

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

- перекладка при необходимости изношенных участков тепловой сети (рекомендованы предизолированные трубы ППУ).

- замена изношенного оборудования котельных (котельная № 11, Центральная котельная).

						104-2020-СТ	Лист
							132
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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 36.

Предложения по величине необходимых инвестиций на каждом этапе планируемого периода

Таблица 36

№ п/п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объём инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.						
				2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030 -2035
1	Завершение строительства Центральной котельной (необходима разработка ПСД для ввода в эксплуатацию)	Обеспечение качества и надежности работы системы теплоснабжения	60000	12000	12000	12000	12000	12000	-	-
2	Реконструкция котельной № 11, замена котлов	Обеспечение качества и надежности работы системы теплоснабжения	8000	2000	3000	3000	-	-	-	-

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.						
				2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2035
3	Установка приборов учёта на объектах теплоснабжения	Повышение эффективности работы системы теплоснабжения	1200	400	400	400	-	-	-	-
4	Проведение энергоаудита объектов теплоснабжения	Обеспечение эффективности работы системы теплоснабжения	3500	700	700	700	700	700	-	-
5	Прокладка теплотрассы от ТК-1 (Центральная котельная) до котельной ЦРБ (1,5 км, д-273)	Обеспечение надежности работы системы теплоснабжения	38000	-	-	-	-	38000	-	-
6	Строительство тепловых сетей от колодца ШРМ до ЗАО «Дардан», протяжённость 50 м	Обеспечение новых потребителей услугами централизованного теплоснабжения	1000	-	1000	-	-	-	-	-
7	Строительство тепловых сетей от МКД по ул. Погодаева, дом 64 до здания РКЦ протяжённостью 80 м	Обеспечение новых потребителей услугами централизованного теплоснабжения	2000	-	-	2000	-	-	-	-

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировоч ный объем инвести -ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.						
				2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030 -2035
8	Строительство тепловых сетей от здания МКД по ул. Погодаева, дом 64 до здания Почты, протяжённость 50 м	Обеспечение новых потребителей услугами централизованного теплоснабжения	1000	.	.	1000	.	.	.	.
9	Строительство тепловой сети от МКД по ул. Погодаева, дом 43 до здания ОВД, протяжённость 40м	Обеспечение новых потребителей услугами централизованного теплоснабжения	2000	.	.	2000	.	.	.	.
10	Строительство тепловой сети от новой теплотрассы на ЦРБ до зданий: ул. Профсоюзная 3,5,7 до здания «Кристалл», общежития ПУ-28	Обеспечение новых потребителей услугами централизованного теплоснабжения	10000	3333	3333	3334	.	.	.	.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		135

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.						
				2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2035
11	Прокладка теплотрассы от ТК-2 (Центральная котельная) до здания котельной «РайСобес» по ул. Профсоюзная, 5а (0,29 км, д-108 мм) с перспективным присоединением	Обеспечение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение финансовой нагрузки на потребителя.	4054	.	4054	.	.	.	.	.
12	Строительство тепловых камер с установкой запорной арматуры	Обеспечение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	5000	1000	1000	1000	1000	1000	.	.
13	Замена запорной арматуры на тепловых сетях	Обеспечение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	2000	400	400	400	400	400	.	.
14	Гидравлический расчёт тепловой сети по котельным, с последующим шайбированием потребителей	Обеспечение качества и эффективности работы системы теплоснабжения	600	200	200	200	.	.	.	.

№ п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориент ировоч ный объем инвести -ций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.						
				2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030 -2035
15	Установка электрических водонагревателей у потребителей*	Обеспечение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения	2000	.	.	2000	.	.	.	.
16	Установка приборов учета тепловой энергии у потребителей.	Обеспечение надежности и экономической эффективности работы системы теплоснабжения	2200	.	.	2200	.	.	.	.
17	Реконструкция внутренней системы горячего водоснабжения (разводки ГВС) в жилых многоквартирных и индивидуальных домах, у потребителей Изменение степени благоустройства зданий и сооружений	Обеспечение качества и эффективности работы системы теплоснабжения	74000	.	37000	37000	.	.	.	.

№ п/п	Наименование мероприятия	Цели реализации мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по годам, тыс. руб.						
				2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2035
18	Обустройство ИТП у потребителей с установкой теплообменного оборудования для приготовления горячей воды	Обеспечение качества и эффективности работы системы теплоснабжения	20000	-	10000	10000	-	-	-	-
19	Строительство центральных тепловых пунктов в целях обеспечения группы потребителей горячим водоснабжением	Обеспечение качества и эффективности работы системы теплоснабжения	10000	-	-	-	-	10000	-	-
	Итого:	-	246554	20033	73087	77234	14100	62100	0	0

* - Перед проведением данного мероприятия следует удостовериться в наличии технической возможности присоединения электрической нагрузки данных нагревателей к существующим электрическим сетям.

Ориентировочная стоимость мероприятий данной Схемы составила 246 554,0 тыс. руб.

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.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

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 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

						104-2020-СТ	Лист
							139
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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.

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;

						104-2020-СТ	Лист
							140
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- снижения теплопотерь в тепловых сетях;

- Снижение себестоимости производства тепловой энергии;

Срок окупаемости технического перевооружения котельных – 2,8 года.

Срок окупаемости замены участков тепловых сетей – 2,3 года.

Срок окупаемости установки ИТП – 5,6 лет.

Экономия достигается за счет:

- возможности потребителя управлять услугой (недопущение «перетопов»);

- организации 100% учета отпускаемого и потребляемого энергоресурса;

- эффективного использования тепловой энергии потребителями;

- стабильного гидравлического режима теплосети;

- снижения коррозионного износа трубопроводов тепловых сетей;

- снижения теплопотерь в теплосети.

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 поселении «Город Бaley» не планируется.

						104-2020-СТ	Лист
							141
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Городского поселения «Город Балей»

Результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения Городского поселения «Город Балей» приведены в таблице 37.

Индикаторы развития системы теплоснабжения городского поселения
«Город Балей»

Таблица 37

№ п/п	Индикатор развития	Ед. изм.	Значение индикатора	
			На начало реализации Схемы	На конец реализации Схемы
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт./год	20	12
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт./год	4	2
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг. у. т./Гкал	0,161-0,240	0,161-0,240
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал·год /(м·м)	6,437	3,557
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	50,4	53,7
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/ Гкал/ч	160,16	160,16

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		142

7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах Городского поселения «Город Балеи»)	%	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	%	90	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	-	-
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)	%	0	0
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов,	%	0	75

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

104-2020-СТ

Лист

143

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

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

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

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

В рамках данной Схемы теплоснабжения предполагается, что финансовые потребности, необходимые для реализации мероприятий Схемы теплоснабжения, обеспечиваются за счет бюджета городского поселения «Город Бaley», бюджета Бaleyского муниципального района, бюджета Забайкальского края и внебюджетных источников. Заложения стоимости данного мероприятия в тариф на услуги теплоснабжения по городскому поселению «Город Бaley» не планируется, ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации приоритетного сценария перспективного развития систем теплоснабжения городского поселения «Город Бaley» не ожидается.

По вышеуказанной причине тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей городского поселения «Город Бaley» 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.

						104-2020-СТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		145

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.

						104-2020-СТ	Лист
							146
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

а) Реестр систем теплоснабжения

Единственной теплоснабжающей организацией на территории городского поселения «Город Бaley» является АО «ЗабТЭК». В эксплуатационной ответственности АО «ЗабТЭК» находятся все муниципальные котельные: котельная № 11, котельная № 6, котельная «Маяк», центральная котельная, котельная Центральной районной больницы (ЦРБ).

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, приведен в таблице 38 данной Схемы.

б) Реестр единых теплоснабжающих организаций

Реестр зон деятельности, предлагаемых для установления в них единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), приведен в таблице 38.

Реестр существующих зон деятельности теплоснабжающих организаций

Таблица 38

№ п/п	Наименование теплоисточника	Теплоснабжающая организация
1	Центральная котельная	АО «ЗабТЭК»
2	Котельная № 6	АО «ЗабТЭК»
3	Котельная № 11	АО «ЗабТЭК»
4	Котельная «Маяк»	АО «ЗабТЭК»
5	Котельная ЦРБ	АО «ЗабТЭК»
6	Котельная «Райсобес»	АО «ЗабТЭК»

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

						104-2020-СТ	Лист
							147
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

теплоснабжающей организации, установленных в постановлении Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, который установлен правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

						104-2020-СТ	Лист
							148
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

						104-2020-СТ	Лист
							149
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

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;

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.

На основании всего вышеперечисленного предлагается назначить единой теплоснабжающей организацией АО «ЗабТЭК».

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

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

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

Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций совпадают с системами теплоснабжения.

						104-2020-СТ	Лист
							150
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 36.

Уникальный номер каждого мероприятия в составе всех проектов Схемы теплоснабжения приведен в таблице 36.

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 36.

Уникальный номер каждого мероприятия в составе всех проектов Схемы теплоснабжения приведен в таблице 36.

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

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, представлены в таблице 36.

Уникальный номер каждого мероприятия в составе всех проектов Схемы теплоснабжения приведен в таблице 36.

						104-2020-СТ	Лист
							151
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.

						104-2020-СТ	Лист
							152
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Библиографический список

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

						104-2020-СТ	Лист
							153
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГРАФИКИ
КОТЕЛЬНЫХ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ГОРОД
БАЛЕЙ»**

						104-2020-СТ	Лист
							154
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

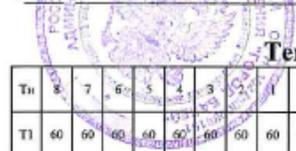
«СОГЛАСОВАНО»

Глава городского поселения «Город Бaley»

Л.Т. Заверуха

2019 г.

« »



«УТВЕРЖДАЮ»
Главный инженер АО «ЗабТЭК»
С.В. Юдаев
2019 г.

« »



Температурный график 80/65 °С работы тепловой сети от источника Котельная №6 (г.п. «Бaley»)

Tn	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34	-35	-36	-37	-38	-39	-40	-41	-42	-43	-44	
T1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	61	62	62	63	64	65	66	66	67	68	69	70	71	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80
T2	57	57	57	56	56	56	56	56	55	55	55	55	54	54	54	54	53	53	53	53	52	52	52	52	52	51	51	51	51	52	53	53	54	54	55	55	56	57	57	58	58	59	59	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65	
Q	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9		
n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			

Tn – температура наружного воздуха, °С.

T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С.

T2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

Q – теплопроизводительность источника, МВт.

n – количество котлов в работе.

Расчётный расход теплоносителя: 107 м³/ч. Температура срезки: -19,0 °С. Расчётная температура внутреннего воздуха: 20 °С.

Температура воды может задаваться ниже расчётной в зависимости от фактических погодных условий, расхода сетевой воды и плана потребления тепловой энергии.

Начальник СП Бaley

Р.В. Соснин

Зам. начальника ПТО

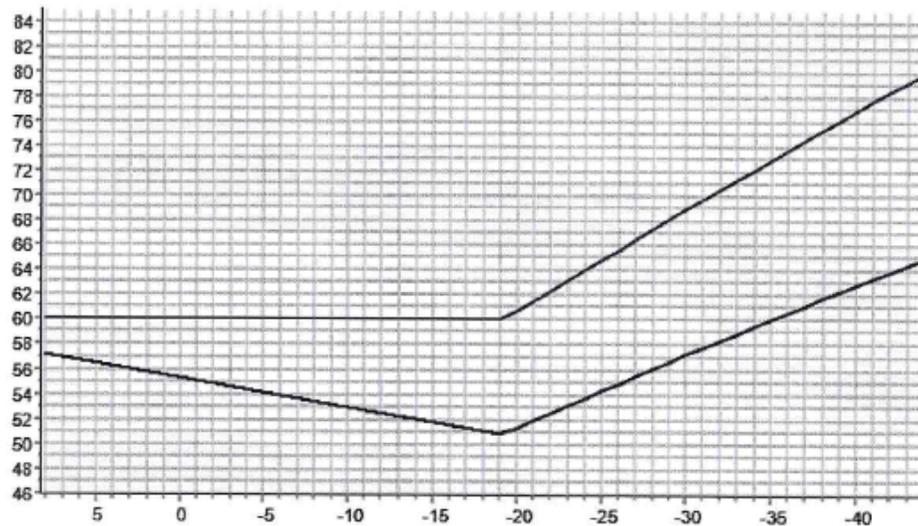
Е.Н. Гладышев

Начальник службы эксплуатации

В.А. Бузыкин

Разработал инженер по наладке и режимам

М.И. Лихота



«СОГЛАСОВАНО»

Глава городского поселения «Город Балей»

Л.Т. Заверуха

2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер АО «ЗабТЭК»

С.В. Юдаев

2019 г.



Температурный график 85/65 °С работы тепловой сети от источника Котельная №11 (г.п. «Балей»)

Tn	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34	-35	-36	-37	-38	-39	-40	-41	-42	-43	-44	
T1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	61	62	63	64	65	66	67	67	68	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	79	80	81	82	82	83	84	85
T2	56	56	56	55	55	55	54	54	54	53	53	53	52	52	52	52	51	51	51	50	50	50	49	49	49	50	50	51	51	52	53	53	54	54	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	61	61	62	62	63	63	64	64	65	
Q	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9		
n	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		

Tn – температура наружного воздуха, °С.

T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С.

T2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

Q – теплопроизводительность источника, МВт.

n – количество котлов в работе.

Расчётный расход теплоносителя: 123 м³/ч. Температура срезки: -15,7 °С. Расчётная температура внутреннего воздуха: 20 °С.

Температура воды может задаваться ниже расчётной в зависимости от фактических погодных условий, расхода сетевой воды и плана потребления тепловой энергии.

Начальник СП Балей

Р.В. Соснин

Зам. начальника ПТО

Е.Н. Гладышев

Начальник службы эксплуатации

В.А. Бузыкин

Разработал инженер по наладке и режимам

М.И. Лихота

