

Приложение № 1 к постановлению
администрации сельского поселения Казым

№ 14 от «21» февраля 20 23 года

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
сельского поселения Казым Белоярского района
Ханты-Мансийский автономного округа – Югры
на период до 2029 года

Санкт-Петербург, 2023 год

Содержание

	стр.
1 ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	23
1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения в с.п. Казым	23
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними на территории с.п. Казым	23
1.1.2 Зоны действия производственных котельных на территории с.п. Казым	24
1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения на территории с.п. Казым	24
1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым	24
1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии в с.п. Казым	25
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования на территории с.п. Казым	25
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки на территории с.п. Казым	29
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности на территории с.п. Казым	29
1.2.4 Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» на территории с.п. Казым	29
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса на территории с.п. Казым	31
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) на территории с.п. Казым	31
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха на территории с.п. Казым	31
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования на территории с.п. Казым	31
1.2.9 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети на территории с.п. Казым	32
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	32
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	32
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей, на территории с.п. Казым	32
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым	32
1.3 Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них в с.п. Казым	33

1.3.1	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения на территории с.п. Казым	33
1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе на территории с.п. Казым	36
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключённой тепловой нагрузки потребителей, подключённых к таким участкам, на территории с.п. Казым	36
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях на территории с.п. Казым	39
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов на территории с.п. Казым	39
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности на территории с.п. Казым	39
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети на территории с.п. Казым	43
1.3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей на территории с.п. Казым	43
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет на территории с.п. Казым	46
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет на территории с.п. Казым	46
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов на территории с.п. Казым	46
1.3.12	Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей на территории с.п. Казым	48
1.3.13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на территории с.п. Казым	49
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года на территории с.п. Казым	50
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения на территории с.п. Казым	50
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям на территории с.п. Казым	50
1.3.17	Сведения о наличии приборов коммерческого учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя на территории с.п. Казым	50
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи на территории с.п. Казым	52
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций на территории с.п. Казым	52

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления на территории с.п. Казым.....	52
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию на территории с.п. Казым	52
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) на территории с.п. Казым.....	52
1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	53
1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии в с.п. Казым	54
1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории с.п. Казым, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	54
1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии в с.п. Казым	56
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии на территории с.п. Казым	56
1.5.2 Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	56
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	56
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом на территории с.п. Казым	57
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение на территории с.п. Казым.....	59
1.5.6 Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым.....	62
1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключённых к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	62
1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии в с.п. Казым	63
1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения, на территории с.п. Казым	63
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения, на территории с.п. Казым	65
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю на территории с.п. Казым	65
1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения на территории с.п. Казым	73
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой	

мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности на территории с.п. Казым	73
1.6.6 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки включают все расчётные элементы территориального деления с.п. Казым	73
1.6.7 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым	74
1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя в с.п. Казым.....	75
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть на территории с.п. Казым.....	75
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	77
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	77
1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом в с.п. Казым.....	78
1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым	78
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями на территории с.п. Казым	78
1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки на территории с.п. Казым.....	78
1.8.4 Описание использования местных видов топлива на территории с.п. Казым	78
1.8.5 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым	79
1.8.6 Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	79
1.8.7 Описание преобладающего в с.п. Казым вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в сельском поселении.....	79
1.8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса с.п. Казым...	79
1.9 Часть 9. Надёжность теплоснабжения в с.п. Казым.....	80
1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, на территории с.п. Казым.....	80
1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей на территории с.п. Казым	83
1.9.3 Частота отключения потребителей на территории с.п. Казым	83
1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений на территории с.п. Казым	83

1.9.5	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения) на территории с.п. Казым.....	83
1.9.6	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти на территории с.п. Казым	83
1.9.7	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, на территории с.п. Казым	83
1.9.8	Описание изменений в надёжности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым.....	84
1.10	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в с.п. Казым	85
1.10.1	Описание показателей хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями», на территории с.п. Казым.....	85
1.10.2	Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым.....	86
1.11	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения в с.п. Казым	87
1.11.1	Описание динамики утверждённых цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3-х лет на территории с.п. Казым.....	87
1.11.2	Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым	87
1.11.3	Описание платы за подключение к системе теплоснабжения на территории с.п. Казым	89
1.11.4	Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей на территории с.п. Казым	90
1.11.5	Описание изменений в утверждённых ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым	91
1.11.6	Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учётом последних 3 лет на территории с.п. Казым.....	92
1.11.7	Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	92
1.12	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения с.п. Казым	93
1.12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории с.п. Казым (перечень причин, приводящих к снижению качества	

теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	
	93
1.12.2 Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения с.п. Казым (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	93
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	93
1.12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения на территории с.п. Казым	94
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	94
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения на территории с.п. Казым, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	94
2 ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	95
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	95
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным 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 на территории с.п. Казым	98
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, на территории с.п. Казым.....	100
2.4 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на территории с.п. Казым	101
2.5 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе на территории с.п. Казым	102
2.6 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на территории с.п. Казым	102
2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым	103
2.8 Перечень объектов теплопотребления, подключённых к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым	103
2.9 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки на	

территории с.п. Казым.....	103
2.10	Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым..... 103
2.11	Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды на территории с.п. Казым..... 106
3	ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С.П. КАЗЫМ107
3.1	Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с.п. Казым и с полным топологическим описанием связности объектов 109
3.2	Паспортизация объектов системы теплоснабжения на территории с.п. Казым 109
3.3	Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное, на территории с.п. Казым 110
3.4	Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, на территории с.п. Казым 110
3.5	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, на территории с.п. Казым..... 110
3.6	Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку на территории с.п. Казым..... 110
3.7	Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя на территории с.п. Казым..... 110
3.8	Расчёт показателей надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым 111
3.9	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения на территории с.п. Казым 111
3.10	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей на территории с.п. Казым 111
3.11	Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учётом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения на территории с.п. Казым 112
4	ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 113
4.1	Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчётной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды, на территории с.п. Казым 113
4.2	Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией

существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым	115
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей на территории с.п. Казым	115
4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым	115
5 ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	116
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утверждённой в установленном порядке схеме теплоснабжения), на территории с.п. Казым	116
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения на территории с.п. Казым	117
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым	117
5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым	117
6 ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	118
6.1 Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	118
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учётом прогнозных сроков перевода потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения на территории с.п. Казым.....	120
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым	120
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым.....	120
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учётом развития системы теплоснабжения на территории с.п. Казым	121
6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым	121
6.7 Сравнительный анализ расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым	122

7	ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	124
7.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического подключения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	124
7.2	Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей на территории с.п. Казым.....	125
7.3	Анализ надёжности и качества теплоснабжения на территории с.п. Казым для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надёжности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	125
7.4	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на территории с.п. Казым	126
7.5	Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, на территории с.п. Казым.....	126
7.6	Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на территории с.п. Казым	126
7.7	Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	126
7.8	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Казым	127
7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории с.п. Казым	127
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на территории с.п. Казым	127
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки на территории с.п. Казым малоэтажными жилыми зданиями	127
7.12	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения на территории с.п. Казым	127

7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории с.п. Казым	127
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории с.п. Казым.....	127
7.15	Результаты расчётов радиуса эффективного теплоснабжения на территории с.п. Казым	128
7.16	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	129
7.17	Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью на территории с.п. Казым.....	129
7.18	Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Казым	130
7.19	Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединённой нагрузке на территории с.п. Казым.....	130
7.20	Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на территории с.п. Казым	130
8	ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	133
8.1	Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) на территории с.п. Казым	133
8.2	Описание предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах на территории с.п. Казым	133
8.3	Описание предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым	137
8.4	Описание предложений по строительству, реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных на территории с.п. Казым	137
8.5	Описание предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым	137
8.6	Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на территории с.п. Казым.....	137
8.7	Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса на территории с.п. Казым	137
8.8	Описание предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на территории с.п. Казым.....	137
8.9	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы	

теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них на территории с.п. Казым....	138
9 ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	139
9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения на территории с.п. Казым	139
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	139
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения на территории с.п. Казым	139
9.4 Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на территории с.п. Казым.....	139
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения на территории с.п. Казым	139
9.6 Предложения по источникам инвестиций на территории с.п. Казым.....	139
9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов на территории с.п. Казым.....	140
10 ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	141
10.1 Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	141
10.2 Результаты расчётов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива на территории с.п. Казым.....	144
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива на территории с.п. Казым.....	144
10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	144
10.5 Преобладающий в с.п. Казым вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся на территории поселения	144
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса с.п. Казым	144
10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии на территории с.п. Казым.....	145
11 ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	146
11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	146

11.2	Метод и результаты 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 на территории с.п. Казым	146
11.3	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам на территории с.п. Казым	146
11.4	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки на территории с.п. Казым.....	152
11.5	Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории с.п. Казым.....	152
11.6	Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения в с.п. Казым	154
11.6.1	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования на территории с.п. Казым	154
11.6.2	Установка резервного оборудования на территории с.п. Казым.....	154
11.6.3	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть на территории с.п. Казым.....	154
11.6.4	Резервирование тепловых сетей смежных районов с.п. Казым.....	154
11.6.5	Устройство резервных насосных станций на территории с.п. Казым.....	156
11.6.6	Установке баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым.....	156
11.7	Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учётом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них на территории с.п. Казым	157
11.8	Выявленные потенциальные угрозы в системах теплоснабжения по результатам прохождения отопительного периода.....	157
11.9	Сценарии развития аварии (потенциальной угрозы) с моделированием гидравлических режимов системы теплоснабжения.....	158
11.10	Последствия развития аварий систем теплоснабжения в соответствии с пунктом 3 Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждённых ПП РФ от 17.10.2015 № 1114.....	162
11.11	Необходимые мероприятия по нивелированию выявленных угроз в системе теплоснабжения	162
11.12	Объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения на базовый и расчётный периоды.....	171
12	ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	173
12.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории с.п. Казым	173
12.2	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.....	174
12.3	Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории с.п. Казым.....	174

12.4	Расчёты экономической эффективности инвестиций на территории с.п. Казым	178
12.5	Расчёты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	179
12.6	Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учётом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности на территории с.п. Казым	195
12.7	Расчёт экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, выполненный в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на территории с.п. Казым.....	195
13	ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	196
13.1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на территории с.п. Казым ...	196
13.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на территории с.п. Казым	196
13.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) на территории с.п. Казым	196
13.4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети на территории с.п. Казым	196
13.5	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке на территории с.п. Казым	197
13.6	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии на территории с.п. Казым.....	197
13.7	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии на территории с.п. Казым.....	197
13.8	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) на территории с.п. Казым.....	197
13.9	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии на территории с.п. Казым.....	197
13.10	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) на территории с.п. Казым.....	197
13.11	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для с.п. Казым)	198
13.12	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для с.п. Казым)	198

13.13	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, на территории с.п. Казым.....	198
13.14	Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии на территории с.п. Казым	198
13.15	Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории с.п. Казым	199
13.16	Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым с учётом реализации проектов схемы теплоснабжения	199
14	ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	200
14.1	Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым	200
14.2	Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым	200
14.3	Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей на территории с.п. Казым.....	206
14.4	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.....	206
14.5	Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения указанная глава содержит ценовые (тарифные) последствия, возникшие при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения, на территории с.п. Казым .	207
15	ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ. 208	
15.1	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах с.п. Казым	208
15.2	Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым	208
15.3	Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым.....	208
15.4	Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым.....	209
15.5	Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) на территории с.п. Казым	209
15.6	Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений на территории с.п. Казым	209
16	ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	210

16.1	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на территории с.п. Казым	210
16.2	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них на территории с.п. Казым	212
16.3	Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории с.п. Казым.....	215
17	ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	216
17.1	Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения с.п. Казым.....	216
17.2	Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	216
17.3	Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения с.п. Казым.....	216
18	ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	217
18.1	Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения с.п. Казым	217
18.2	Сведения о том, какие мероприятия из утверждённой схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения с.п. Казым	217

Определения

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Термины и определения

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надёжности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию

Термины	Определения
	сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надёжность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или её часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объёмов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчётный элемент территориального деления	Территория городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Список сокращений

ЕТО – единая теплоснабжающая организация
СЦТ – система централизованного теплоснабжения
ОЭТС – организация, эксплуатирующая тепловые сети
НТД – нормативно-техническая документация
МКД – многоквартирные дома
ОДПУ – общедомовые приборы учёта
ВПУ – водоподготовительная установка
ЗРА – запорно-распределительная арматура
ВБР – время безотказной работы
МЭР – министерство экономического развития России
ЭОТ – экономически обоснованный тариф
ОПФ – основные производственные фонды
САРЗ – средства авторегулирования и защиты
ЦТП – центральный тепловой пункт
ТСО – теплоснабжающая организация
ИПЦ – индекс потребительских цен
ПП РФ – постановление Правительства Российской Федерации
СТС – система централизованного теплоснабжения

Аннотация

Объектом обследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения сельского поселения Казым Белоярского района Ханты-Мансийский автономного округа – Югры.

Данная работа выполнена в соответствии с договором № 19 на выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения Казым Белоярского района Ханты-Мансийский автономного округа – Югры между Администрацией сельского поселения Казым и Обществом с ограниченной ответственностью «Объединение энергоменеджмента».

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения городского округа по критериям: качества, надёжности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Разработка схем теплоснабжения представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития городского округа, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных её частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения сельского поселения Казым до 2029 года является Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждённые Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», Приказа Министерства энергетики РФ от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения», а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией сельского поселения Казым и теплоснабжающей организацией.

Краткая характеристика сельского поселения Казым

Географическое положение и территориальная структура

Территория сельского поселения Казым (далее с.п. Казым) входит в состав Белоярского района Ханты-Мансийского автономного округа-Югра Тюменской области, расположенного в районе, приравненном к районам Крайнего севера.

В состав сельского поселения входит 3 населенных пункта, а именно: село Казым (административный центр), деревня Нумто, деревня Юильск. Расположены они на значительном расстоянии друг от друга 100 – 245 км. Расстояние от населенных пунктов поселения до административного центра района (г. Белоярский) составляет от 30 до 275 км. Из всех названных населенных пунктов только с. Казым расположен на районной оси расселения («оси магистрального газопровода»).

Территория с.п. Казым представляет собой всхолмленную равнину северной окраины Западно-Сибирской низменности, максимальная разность геодезических отметок составляет 10 м. Западно-Сибирская равнина, обусловленная открытостью с юга и севера, служит местом проникновения и взаимодействия теплых сухих воздушных масс из Казахстана и Средней Азии и холодных Арктических ветров Атлантики и Ледовитого Океана. Таким образом, зимой ветры имеют преимущественно южное и юго-западное направление, летом – северное и северо-западное направление.

Общая площадь территории в границах сельского поселения составляет 6,18 тыс. га, а общая площадь территории в границе населенного пункта с. Казым – 129,6 га.

Территория представлена песчаными и суглинистыми грунтами, по физико-химическим свойствам не просадочными, характеризующимися повышенной сжимаемостью и удовлетворительными для строительства.

Грунтовые воды залегают на глубине от 0,5 до 6,0 м.

Территория входит в зону прерывистого распространения многолетнемерзлых пород.

Нормативная глубина промерзания почвы – 1,3 м.

В соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» климатические параметры с.п. Казым следующие:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки (расчётная для проектирования отопления) – (-43 °С);
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – (- 9,9 °С);
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца – (-23 °С);
- средняя годовая температура наружного воздуха – (- 3,8 °С);
- продолжительность отопительного периода – 257 суток;
- среднегодовая скорость ветра – 2÷4 м/с.

Карта границ с.п. Казым изображена на рисунке 1.

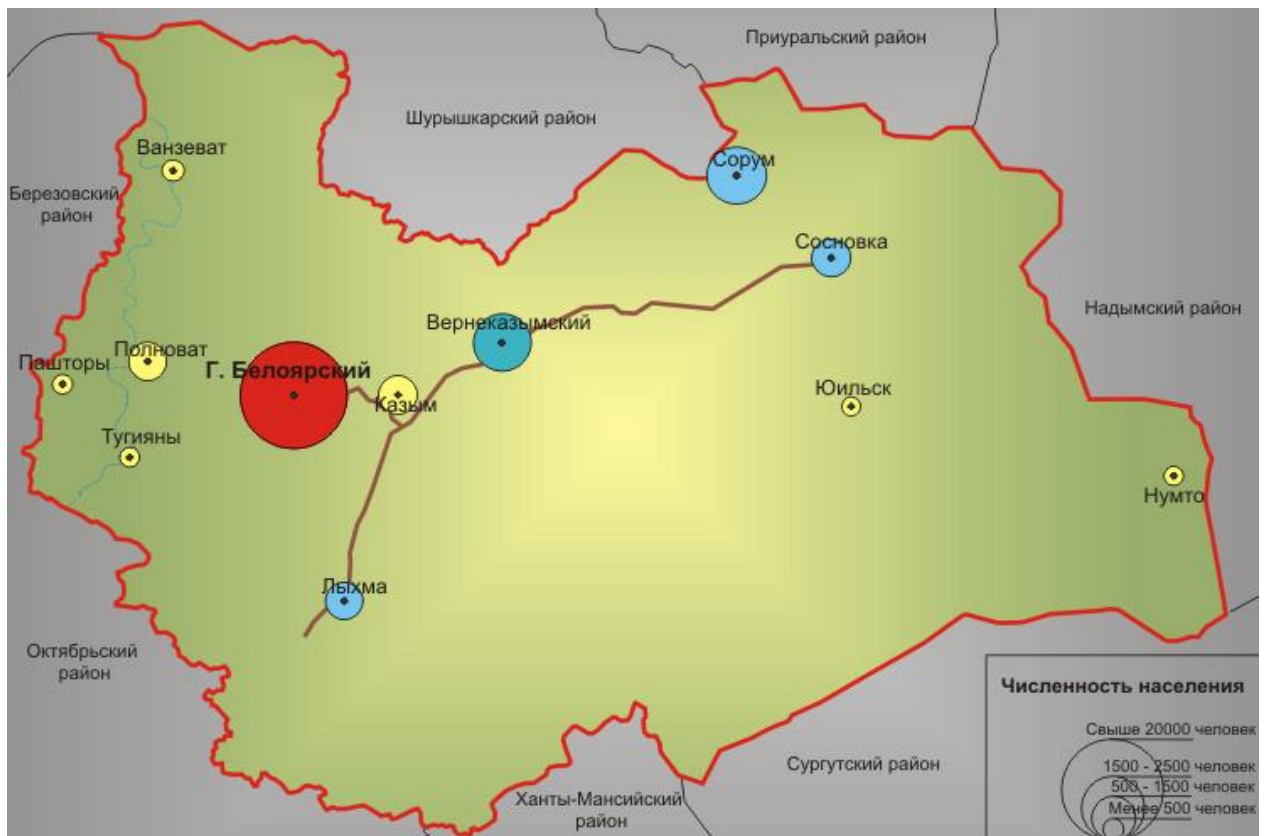


Рисунок 1 – Карта границ с.п. Казым в структуре Белоярского района Ханты-Мансийский автономного округа – Югры

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

1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения в с.п. Казым

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними на территории с.п. Казым

Структура теплоснабжения с.п. Казым представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителя.

Теплоснабжение основной части общественного и жилищного фонда с. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский».

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории с. Казым осуществляется от двух существующих котельных:

- Котельная № 1;
- Котельная № 2.

Котельные № 1 и № 2 являются основными источниками тепловой энергии в период отопительного сезона для покрытия нагрузок с. Казым, расстояние между котельными составляет 1,5 км. Котельные размещены в сборных алюминиевых панельных конструкциях с высотой 3,25 м. Отпуск тепловой энергии котельными производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в тепловую сеть отопления в зависимости от температуры наружного воздуха. Основным видом топлива для котельных является природный газ, резервное топливо на котельных отсутствует. Вырабатываемая тепловая энергия используется в полном объеме на отопление объектов потребителей коммунальных услуг с. Казым.

Ранее в с.п. Казым была ещё одна котельная – котельная АО «Казымская Оленеводческая Компания», которая использовалась как основной источник тепловой энергии в период отопительного сезона для покрытия нагрузок площадки АО «Казымская Оленеводческая Компания». Основным топливом для котлоагрегатов являлись дрова.

В целом организационная структура системы теплоснабжения с.п. Казым представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Организационная структура системы теплоснабжения с.п. Казым

Организации, предоставляющие услуги теплоснабжения	Функции организации	Система расчётов	Потребители тепловой энергии
АО «ЮКЭК-Белоярский»	1. Выработка тепловой энергии 2. Транспортировка тепловой энергии 3. Сбыт тепловой энергии 4. Подключение потребителей 5. Обслуживание источников и тепловых сетей	Прямые договора с УК, ТСЖ, собственниками индивидуальных жилых домов и др.	Жилые, общественные и производственные здания

Границы зоны действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым представлены на рисунке 2.

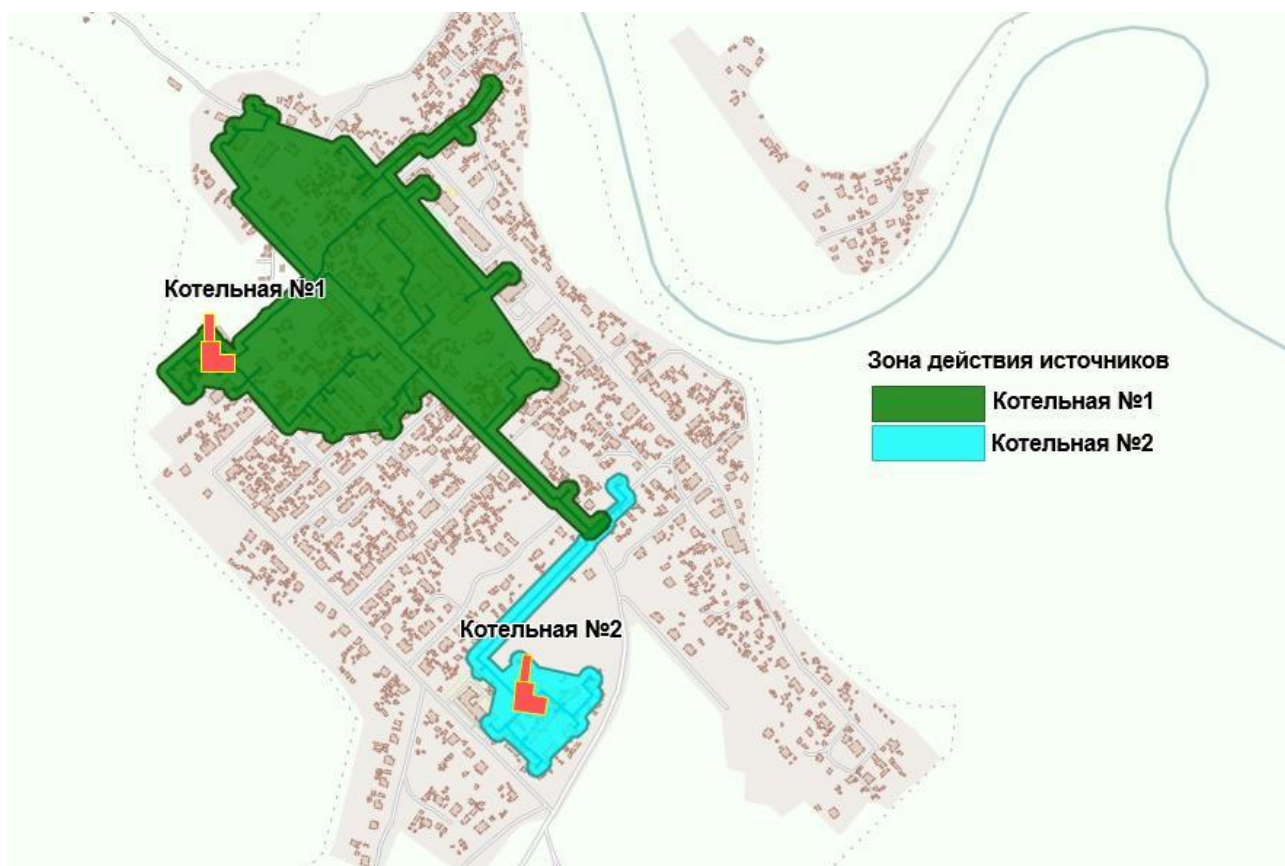


Рисунок 2 – Зона действия котельных в с.п. Казым

1.1.2 Зоны действия производственных котельных на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым производственные котельные отсутствуют.

1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения на территории с.п. Казым

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в с.п. Казым территориально распределены в д. Нумто, д. Юильск и на территории с. Казым, необеспеченной централизованным теплоснабжением. Доля жилищного фонда в с.п. Казым, применяющего печное отопление, составляет около 47 %.

1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения с.п. Казым не зафиксировано.

1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии в с.п. Казым

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования на территории с.п. Казым

Теплоснабжение основной части общественного и жилищного фонда с.п. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский».

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории с.п. Казым осуществляется от двух существующих котельных:

- Котельная № 1;
- Котельная № 2;

Котельные № 1 и № 2 являются основными источниками тепловой энергии в период отопительного сезона для покрытия нагрузок с.п. Казым. Отпуск тепловой энергии котельными производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в тепловую сеть отопления в зависимости от температуры наружного воздуха. Основным видом топлива для котельных является природный газ, резервное топливо на котельных отсутствует.

Основные технические характеристики котельного оборудования источников тепловой энергии с.п. Казым представлены в таблице 3.

Режимные карты котельного оборудования представлены в таблицах 5-7.

Основными проблемами многих источников тепловой энергии являются:

- несоответствие состояния котельного оборудования современным требованиям технической оснащенности и уровню надежности;
- недостаток средств автоматики;
- недостаток приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей;
- отсутствие водоподготовки.

Для решения данных проблем, необходимо проведение технического обследования и технической инвентаризации источников, сетей и сооружений на них с целью формирования технической документации, содержащей актуальные данные о фактических характеристиках и состоянии объектов системы теплоснабжения.

Таблица 3 – Технические характеристики котельного оборудования источников тепловой энергии с.п. Казым

Наименование источника тепловой энергии	Марка основного оборудования	Износ котельного оборудования, %	Тепловая мощность		Подключенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	КПД, %	Год ввода в эксплуатацию	Топливо основное/резервное	Температурный график, °С	Предписания надзорных органов
			установленная, Гкал/ч	располагаемая, Гкал/ч						
Котельная № 1	REX-160	51	1,380	1,242	2,96	91,0	2015	природный газ/нет	95/70	Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источника не выдавались
	REX-300		2,580	2,064		91,0	2008			
	REX-300		2,580	2,315		91,0	2010			
	Всего		6,540	5,621						
Котельная № 2	ВВД - 1,8	51	1,800	1,260	0,25	60,0	1998	природный газ/нет	95/70	Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источника не выдавались
	REX-95		0,810	0,729		91,0	2011			
	Всего		2,610	1,989						

Таблица 4 – Режимная карта котла марки REX-300 котельная № 1

№ п/п	Наименование	Размерность	Нагрузка, %	
			49	99
1	Производительность	Гкал/ч	1,27	2,58
2	Тепловой баланс котла			
3	Потери тепла с уходящими газами q2	%	7,79	8,55
4	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q3	%	0,01	0,00
5	Потери тепла в окружающую среду q5	%	1,63	0,81
6	Коэффициент полезного действия «брутто»	%	90,58	90,64
7	Коэффициент полезного действия «нетто»	%	90,50	90,60
8	Оксид углерода CO	мг/м. куб	18,80	13,50
9	Оксиды азота NOx	мг/м. куб	56,90	102,50
10	Оксид углерода CO	мг/Гкал	14,80	5,20
11	Оксиды азота NOx	мг/Гкал	44,90	39,70
12	Оксид углерода CO	мг/сек	14,10	15,30
13	Оксиды азота NOx	мг/сек	42,60	116,50
14	Расход топлива	ст. м. куб/ч	174,50	351,20
15	Удельный расход газа на 1 Гкал	ст. м. куб/Гкал	138,00	137,91
16	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал	кг у. т/Гкал	157,65	157,55

Таблица 5 – Режимная карта котла марки REX-95 котельная № 2

№ п/п	Наименование	Размерность	Нагрузка, %	
			52	100
1	Производительность	Гкал/ч	0,40	0,80
2	Тепловой баланс котла			
3	Потери тепла с уходящими газами q ₂	%	8,78	8,94
4	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q ₃	%	0,01	0,01
5	Потери тепла в окружающую среду q ₅	%	1,54	0,80
6	Коэффициент полезного действия «брутто»	%	89,67	90,25
7	Коэффициент полезного действия «нетто»	%	89,68	90,26
8	Оксид углерода CO	мг/м. куб	14,30	10,70
9	Оксиды азота NO _x	мг/м. куб	44,90	55,90
10	Оксид углерода CO	мг/Гкал	33,80	13,00
11	Оксиды азота NO _x	мг/Гкал	106,00	67,90
12	Оксид углерода CO	мг/сек	3,30	4,20
13	Оксиды азота NO _x	мг/сек	10,20	22,20
14	Расход топлива	ст. м. куб/ч	59,02	114,00
15	Удельный расход газа на 1 Гкал	ст. м. куб/Гкал	139,39	138,49
16	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал	кг у. т/Гкал	159,30	158,40

Таблица 6 – Режимная карта котла марки ВВД-1,8 котельная № 2

№ п/п	Наименование	Размерность	Нагрузка, %	
			51	100
1	Производительность	Гкал/ч	0,80	1,35
2	Тепловой баланс котла			
3	Потери тепла с уходящими газами q ₂	%	22,48	20,42
4	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q ₃	%	0,02	0,04
5	Потери тепла в окружающую среду q ₅	%	1,56	0,80
6	Коэффициент полезного действия «брутто»	%	62,50	65,60
7	Коэффициент полезного действия «нетто»	%	75,95	78,74
8	Оксид углерода CO	мг/м. куб	17,20	60,70
9	Оксиды азота NO _x	мг/м. куб	61,40	61,70
10	Оксид углерода CO	мг/Гкал	18,90	33,70
11	Оксиды азота NO _x	мг/Гкал	67,10	34,30
12	Оксид углерода CO	мг/сек	11,10	74,30
13	Оксиды азота NO _x	мг/сек	39,40	75,50
14	Расход топлива	ст. м. куб/ч	185,50	308,20

№ п/п	Наименование	Размерность	Нагрузка, %	
			51	100
15	Удельный расход газа на 1 Гкал	ст. м. куб/Гкал	166,00	159,10
16	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал	кг у. т/Гкал	231,90	220,14

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки на территории с.п. Казым

Установленная тепловая мощность и располагаемая тепловая мощность котлов в котельных с.п. Казым представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Установленная тепловая мощность и располагаемая тепловая мощность котлов в котельных с.п. Казым

Наименование источника тепловой энергии	Марка основного оборудования	Износ котельного оборудования, %	Тепловая мощность		Подключенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч
			установленная, Гкал/ч	располагаемая, Гкал/ч	
Котельная № 1	REX-160	51	1,380	1,242	2,96
	REX-300		2,580	2,064	
	REX-300		2,580	2,315	
	Всего		6,540	5,621	
Котельная № 2	ВВД - 1,8		1,800	1,260	0,25
	REX-95		0,810	0,729	
	Всего		2,610	1,989	

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности на территории с.п. Казым

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности на территории с.п. Казым представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Установленная тепловая мощность и располагаемая тепловая мощность котлов в котельных с.п. Казым

Наименование источника тепловой энергии	Марка основного оборудования	Тепловая мощность		Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная, Гкал/ч	располагаемая, Гкал/ч	
Котельная № 1	REX-160	1,380	1,242	0,138
	REX-300	2,580	2,064	0,516
	REX-300	2,580	2,315	0,265
	Всего	6,540	5,621	0,919
Котельная № 2	ВВД - 1,8	1,800	1,26	0,540
	REX-95	0,810	0,729	0,081
	Всего	2,610	1,989	0,621

1.2.4 Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» на территории с.п. Казым

Значения потребления тепловой мощности на собственные нужды котельных и тепловой мощности нетто по состоянию на 2020 год приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Значения тепловой мощности на собственные нужды котельных и располагаемой тепловой мощности нетто по состоянию на 01.01.2020

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность		Ограничение тепловой мощности	Расчётное потребление тепловой мощности на собств., хоз. и технологические нужды	Располагаемая тепловая мощность нетто при работе всего оборудования	Расчётный отпуск тепловой мощности в тепловую сеть (мощность на коллекторах)	Расчётные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Подключённая тепловая нагрузка потребителей	Резерв(+), либо дефицит(-) тепловой мощности при работе всего оборудования	
	установленная	располагаемая								
	Гкал/ч	Гкал/ч								
Всего по источникам теплоснабжения с.п. Казым	9,150	7,610	1,540	0,097	7,513	3,686	0,476	3,210	3,827	50,3
в том числе:										
Котельная № 1	6,540	5,621	0,919	0,057	5,564	3,385	0,425	2,960	2,179	38,8
Котельная № 2	2,610	1,989	0,621	0,040	1,949	0,301	0,051	0,250	1,648	82,9

1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса на территории с.п. Казым

Основное оборудование котельных и их технические характеристики представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Основное оборудование котельных и их технические характеристики

Наименование источника тепловой энергии	Марка основного оборудования	КПД, %	Год ввода в эксплуатацию
Котельная № 1	REX-160	91,0	2015
	REX-300	91,0	2008
	REX-300	91,0	2010
	Всего		
Котельная № 2	ВДД - 1,8	60,0	1998
	REX-95	91,0	2011
	Всего		

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) на территории с.п. Казым

На момент актуализации Схемы в с.п. Казым источники тепловой энергии с комбинированным производством тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Температурный график отпуска тепла в системы отопления котельной № 1 и № 2 составляет 95/70 °С.

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

Все котельные с.п. Казым обеспечивают теплоснабжение жилых и общественных зданий с.п. Казым.

Для учёта тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети с.п. Казым, в котельных № 1 и № 2 используются установленные приборы учёта (теплосчётчики) типа ТРСВ.

Температурный график отпуска тепла в системы отопления котельной № 1 и № 2 составляет 95/70 °С.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования на территории с.п. Казым

Показателем загруженности основного оборудования теплоисточника является число часов использования установленной тепловой мощности котельной, т. е. сколько часов в году отработала единичная установленная мощность.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 263 суток или 6312 ч. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности с учетом сезонности работы источника.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Среднегодовая загрузка оборудования на источниках тепловой энергии

Наименование	Выработка,	Установленная	Коэффициент	Число часов
--------------	------------	---------------	-------------	-------------

котельной	Гкал/год	мощность, Гкал/ч	использования установленной мощности, %	использования установленной мощности, час/год
Котельная № 1	7538,28	6,540		
Котельная № 2		2,610		
Итого	7538,28	9,150	13,05	823,86

1.2.9 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети на территории с.п. Казым

Учёт тепла, отпущенного в тепловые сети, осуществляется с помощью приборов учёта тепловой энергии, установленных в котельных.

Установка приборов учёта, осуществляющих контроль за выработанной тепловой энергией и объёмом потребления сетевой воды для подпитки системы, имеющие возможности дистанционной передачи данных позволит более полно осуществлять контроль за количеством потребления и выработки энергоресурсов на объектах, а также обеспечат передачу информации на пульт центральной диспетчерской службы.

Для учёта тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети поселения, в котельных № 1 и № 2 используются установленные приборы учёта (теплосчётчики) типа ТРСВ.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Отказов оборудования и источников тепловой энергии за последние пять лет документально не зафиксировано. Предыдущая статистика отказов не сохранена. В межотопительный период обслуживающим персоналом ежегодно должны проводиться профилактические и ремонтно-восстановительные работы по подготовке к отопительному сезону.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника теплоснабжения отсутствуют.

1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей, на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии с.п. Казым не произошло.

1.3 Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них в с.п. Казым

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

Структура теплоснабжения с.п. Казым представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителя.

Теплоснабжение основной части общественного и жилищного фонда с.п. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский».

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории с.п. Казым осуществляется от двух существующих котельных:

- Котельная № 1;
- Котельная № 2;

Котельные № 1 и № 2 являются основными источниками тепловой энергии в период отопительного сезона для покрытия нагрузок с.п. Казым. Отпуск тепловой энергии котельными производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в тепловую сеть отопления в зависимости от температуры наружного воздуха. Основным видом топлива для котельных является природный газ, резервное топливо на котельных отсутствует.

Основными потребителями котельных № 1, № 2 являются жилые, общественные и производственные здания.

Информация о тепловых сетях представлена в таблицах 12-13.

Таблица 12 – Характеристика теплотрассы (в двухтрубном исполнении)

Характеристика теплотрассы владельца (в двухтрубном исполнении)						Установлено приборов учета по видам ресурсов, шт.	
Длина, м	Диаметр трубы, мм	Объем системы теплоснабжения, м ³	Методы прокладки	Дата ввода	Дата проведения реконструкции по новым технологиям	Топливо	Теплоэнергия
Котельная № 1							
3 992,00	32-200	102,2	надземная; подземная	1991	2003	1	1
Котельная № 2							
1 708,00	32-200	27,6	надземная; подземная	1997		1	0
Котельная № 1+№ 2							
5 700,00	32-200	129,9	надземная; подземная			2	1

Таблица 13 – Перечень магистральных и внутриквартальных трубопроводов (тепловые сети (в двухтрубном исчислении), сети водоснабжения)

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм			Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2	B		
1	котельная №1	УТ 1	10	219	219	108	2001	95
2	УТ 1	ВОС	88	57	57	159	2001	95
3	УТ 1	УТ 2	45	219	219	159	2001	95
4	УТ2	УТ3	46	159	159	108	2001	95
5	УТ3	УТ4 (Пождепо)	33	57	57	57	2001	95
6	УТ3	УТ6	90	159	159	108	2001	95
7	УТ 6	Ул. Лесная	159	159	159	108	2014	30
8	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.2	10	57	57	57	2014	30
9	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.2	56	57	57	57	2014	30
10	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.5а	41	57	57	57	2014	30
11	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.4а	41	57	57	57	2014	30
12	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.3а	36	57	57	57	2014	30
13	Ул. Лесная	ввод в дом Советская д.8а	62	57	57	57	2014	30
14	УТ 2	УТ 11	230	159	159	108	2001	95
15	УТ 11	УТ 12	115	89	89		1985	100
16	УТ 12	УТ 13	40	89	89		1985	100
17	УТ 13	УТ 14	31	89	89		1985	100
18	УТ 14	УТ 16	55	76	76		1985	100
19	УТ 12-УТ 14	ввода в дома	60	57	57		1985	100
20	УТ 16	Конт ЖКХ	100	57	57		1985	100

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм			Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2	B		
21	УТ 11	УТ 20	190	108	108	108	2001	100
22	УТ 20	УТ 21	21	76	76		1985	100
23	УТ 21	УТ 22	85	89	89		1985	100
24	УТ 22	УТ 23	40	57	57		1985	100
25	УТ 23	УТ 24	40	57	57		1985	100
26	УТ 20	УТ 26	10	108	108		1998	100
27	УТ 26	УТ 27	122	108	108		1998	100
28	УТ 27	УТ 28	53	108	108		1998	100
29	УТ 28	УТ 36	156	108	108		1998	100
30	УТ 11	УТ 29	81	159	159	108	2000	100
31	УТ 29	УТ 30	77	159	159	108	2000	100
32	УТ 30	УТ 31	30	159	159	108	2000	100
33	УТ 31	УТ 32	42	159	159	108	2000	100
34	УТ 32	Д/с	165	108	108	108	2000	100
35	УТ 31	УТ 33	48	159	159	108	2000	100
36	УТ 33	УТ 34	45	89	89	89	2000	100
37	УТ 33	УТ 35	58	89	89	108	2000	100
38	УТ 35	УТ 36	63	89	89	108	2000	100
39	УТ 36	ж/д	111	57	57	57	2014	30
40	УТ 35	УТ 38	133	89	89	108	2012	40
41	УТ 38	УТ 39	82	89	89	108	2012	40
42	УТ 39	ТК Хлебная	47	89	89	108	2012	40
43	ТК Хлебная	пож резервуар	80	89	89	57	2012	40
44	ТК Хлебная	Котельная № 2 (Теплоспутник)	390	57	57	108	1998	110
45	Котельная № 2	УТ 41	61	108	108	57	1998	100
46	УТ 41	УТ 42	42	108	108	57	1998	100
47	УТ 42	УТ 43	43	108	108	57	1998	100
48	УТ 41	УТ 46	34	108	108	57	1998	100
49	УТ 46	УТ 47	75	108	108	57	1998	100
50	УТ 47	УТ 48	22	108	108	57	1998	100
51	Котельная № 2 (Теплоспутник)	т.10	491	57	57		1985	100
52	УТ22	ул. Каксина	135	57	57		1985	100
53	т.30	Школа	60	108	108		1985	100
54	т.1	т.2	384	89	89		1987	100
55	т.1	т.2	836	159	159		1987	100
Протяженность т/сетей			5700	Протяженность сетей водоснабжения		2866		

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе на территории с.п. Казым

Схемы тепловых сетей с указанием протяжённостей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и наименований потребителей тепловой энергии представлены в графических материалах, являющихся неотъемлемой частью Схемы.

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключённой тепловой нагрузки потребителей, подключённых к таким участкам, на территории с.п. Казым

Сети централизованного отопления (котельная № 1, № 2) с.п. Казым работают в соответствии с температурным графиком: $T_{\text{под.}} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{обр.}} = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Система теплоснабжения с.п. Казым закрытого типа, с непосредственным присоединением потребителей по зависимой схеме, подача теплоносителя для нужд горячего водоснабжения отсутствует.

Универсальным показателем, позволяющим оценивать и сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика тепловой сети.

Материальная характеристика тепловой сети определяется, как сумма материальных характеристик подающей и обратной линий.

Удельная материальная характеристика тепловой сети является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Она является индикатором возможного уровня потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет оценить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения.

Характеристика участков тепловой сети на 2020 год представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Характеристика участков тепловой сети на 2020 год

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм		Материальная характеристика, м ²	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2			
1	котельная №1	УТ 1	10	219	219	4,00	2001	95
2	УТ 1	ВОС	88	57	57	8,80	2001	95
3	УТ 1	УТ 2	45	219	219	18,00	2001	95
4	УТ2	УТ3	46	159	159	13,80	2001	95
5	УТ3	УТ4 (Пождепо)	33	57	57	3,30	2001	95
6	УТ3	УТ6	90	159	159	27,00	2001	95
7	УТ 6	Ул. Лесная	159	159	159	47,70	2014	30
8	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.2	10	57	57	1,00	2014	30
9	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.2	56	57	57	5,60	2014	30
10	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.5а	41	57	57	4,10	2014	30
11	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.4а	41	57	57	4,10	2014	30
12	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.3а	36	57	57	3,60	2014	30
13	Ул. Лесная	ввод в дом Советская д.8а	62	57	57	6,20	2014	30
14	УТ 2	УТ 11	230	159	159	69,00	2001	95
15	УТ 11	УТ 12	115	89	89	18,86	1985	100
16	УТ 12	УТ 13	40	89	89	6,56	1985	100
17	УТ 13	УТ 14	31	89	89	5,08	1985	100
18	УТ 14	УТ 16	55	76	76	7,48	1985	100
19	УТ 12-УТ 14	ввода в дома	60	57	57	6,00	1985	100
20	УТ 16	Конт ЖКХ	100	57	57	10,00	1985	100
21	УТ 11	УТ 20	190	108	108	38,00	2001	100
22	УТ 20	УТ 21	21	76	76	2,86	1985	100
23	УТ 21	УТ 22	85	89	89	13,94	1985	100
24	УТ 22	УТ 23	40	57	57	4,00	1985	100
25	УТ 23	УТ 24	40	57	57	4,00	1985	100
26	УТ 20	УТ 26	10	108	108	2,00	1998	100
27	УТ 26	УТ 27	122	108	108	24,40	1998	100
28	УТ 27	УТ 28	53	108	108	10,60	1998	100
29	УТ 28	УТ 36	156	108	108	31,20	1998	100
30	УТ 11	УТ 29	81	159	159	24,30	2000	100
31	УТ 29	УТ 30	77	159	159	23,10	2000	100
32	УТ 30	УТ 31	30	159	159	9,00	2000	100
33	УТ 31	УТ 32	42	159	159	12,60	2000	100
34	УТ 32	Д/с	165	108	108	33,00	2000	100

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм		Материальная характеристика, м ²	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2			
35	УТ 31	УТ 33	48	159	159	14,40	2000	100
36	УТ 33	УТ 34	45	89	89	7,38	2000	100
37	УТ 33	УТ 35	58	89	89	9,51	2000	100
38	УТ 35	УТ 36	63	89	89	10,33	2000	100
39	УТ 36	ж/д	111	57	57	11,10	2014	30
40	УТ 35	УТ 38	133	89	89	21,81	2012	40
41	УТ 38	УТ 39	82	89	89	13,45	2012	40
42	УТ 39	ТК Хлебная	47	89	89	7,71	2012	40
43	ТК Хлебная	пож резервуар	80	89	89	13,12	2012	40
44	ТК Хлебная	Котельная № 2 (Теплоспутник)	390	57	57	39,00	1998	110
45	Котельная № 2	УТ 41	61	108	108	12,20	1998	100
46	УТ 41	УТ 42	42	108	108	8,40	1998	100
47	УТ 42	УТ 43	43	108	108	8,60	1998	100
48	УТ 41	УТ 46	34	108	108	6,80	1998	100
49	УТ 46	УТ 47	75	108	108	15,00	1998	100
50	УТ 47	УТ 48	22	108	108	4,40	1998	100
51	Котельная № 2 (Теплоспутник)	т.10	491	57	57	49,10	1985	100
52	УТ22	ул. Каксина	135	57	57	13,50	1985	100
53	т.30	Школа	60	108	108	12,00	1985	100
54	т.1	т.2	384	89	89	62,98	1987	100
55	т.1	т.2	836	159	159	250,80	1987	100
Протяженность т/сетей			5700			1094,77		

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях на территории с.п. Казым

Арматура на тепловых сетях посёлка установлена в тепловых павильонах, а также открыто на трубопроводах с покрытием теплогидроизоляцией.

Тепловые павильоны при надземной прокладке теплотрасс выполнены из лёгких металлических и деревянных конструкций.

Тип установленной арматуры – преимущественно стальные клиновые литые задвижки с выдвигаемым и не выдвигаемым шпинделем (типа 30с64нж, 30с941нж), шаровые краны и дисковые поворотные затворы.

Типы и кол-во регулирующей арматуры на котельной в с.п. Казым:

Название элемента	Тип оборудования	Количество
Котельная №1		
Задвижка Ду 100 мм	ЗКЛ2-16	12
Задвижка Ду 50 мм	ЗКЛ 2-16	9
Задвижка Ду 150 мм	ЗКЛ 2-16	5
Вентиль 40 мм		8
Вентиль 32 мм		2
Вентиль 25 мм		7
Вентиль 20 мм		15
Вентиль 50 мм		3
Кран д 15 мм		5
кран д 20 мм		6
кран Ду 50 мм		8
Котельная №2		
Задвижка Ду 100 мм	ЗКЛ 2-16	10
Задвижка Ду 50 мм	ЗКЛ 2-16	8
Задвижка Ду 80 мм	ЗКЛ 2-16	12
Вентиль 40 мм		6
Вентиль 32 мм		4
Вентиль 25 мм		15
Вентиль 20 мм		14
Вентиль 50 мм		1
Кран д 15 мм		2
кран д 20 мм		3
кран Ду 50 мм		6

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов на территории с.п. Казым

Данные по конструктивному исполнению тепловых камер, виду и марке арматуры не предоставлены.

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности на территории с.п. Казым

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т. е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график работы котельной – 95/70 °С. При данном графике, существующем состоянии сети запорной арматуры и способах подключения потребителей обеспечивается оптимальный температурный режим внутреннего воздуха помещений потребителей.

На рисунке 3 представлен температурный график системы отопления (на входе в здание абонента подключённого к центральной системе теплоснабжения) на отопительный период 2019-2020 г. с.п. Казым.

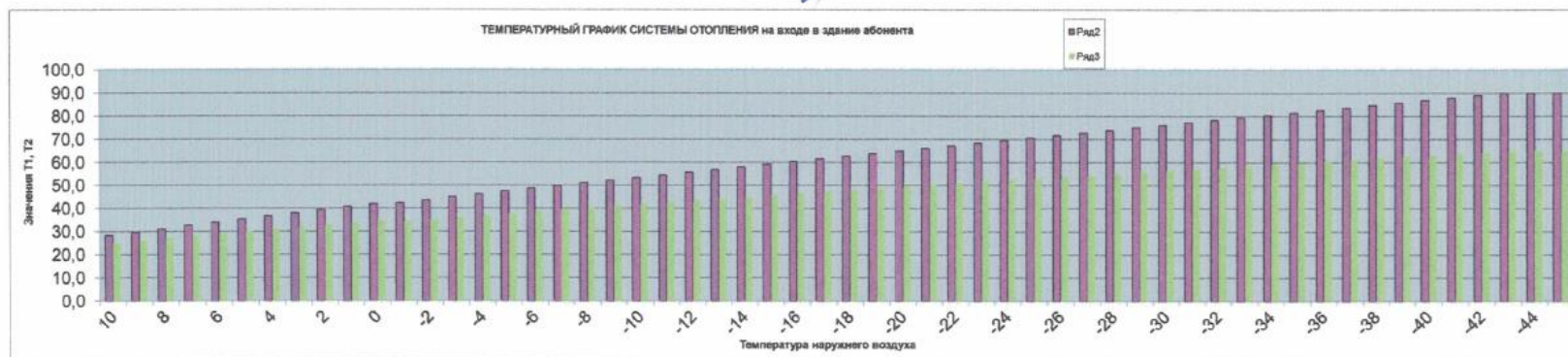
На рисунке 4 представлен температурный график системы отопления (на выходе с котельной) на отопительный период 2019-2020 г. с.п. Казым.


 "УТВЕРЖДАЮ"
 Главный инженер АО "ЮКЭК-Белгородский"
 Д.В.Гавришов
 "19" 08 2019 г.

**Температурный график системы отопления (на входе в здание абонента подключенного к центральной системе теплоснабжения)
 на отопительный период 2019-2020 гг.
 с.п.Казым**

Температура наружного воздуха T _н	10	9	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	-45
Температура подачи T ₁	28,3	29,7	31,1	32,5	34,0	35,4	36,7	38,0	39,4	40,7	42,0	43,3	44,6	46,0	47,5	48,7	49,8	51,0	52,1	53,3	54,5	55,7	56,8	58,0	59,2	60,3	61,5	62,6	63,8	64,9	66,0	67,2	68,3	69,5	70,6	71,7	72,8	73,9	75,0	76,1	77,2	78,3	79,3	80,4	81,5	82,6	83,6	84,7	85,7	86,8	87,9	88,9	90,0	90,0		
Температура обратки T ₂	25,1	26,1	27,1	28,2	29,2	30,1	31,0	31,9	32,8	33,7	34,6	34,4	35,2	36,1	37,0	37,8	38,6	39,4	40,3	41,1	41,9	42,7	43,4	44,2	44,9	45,7	46,4	47,2	47,9	48,6	49,4	50,1	50,9	51,6	52,3	53,0	53,7	54,4	55,0	55,7	56,4	57,1	57,8	58,4	59,1	59,8	60,5	61,1	61,8	62,4	63,1	63,7	64,4	65,0	65,0	

Начальник участка  С.В.Кабаков



Поправка на ветер до +3 град. С

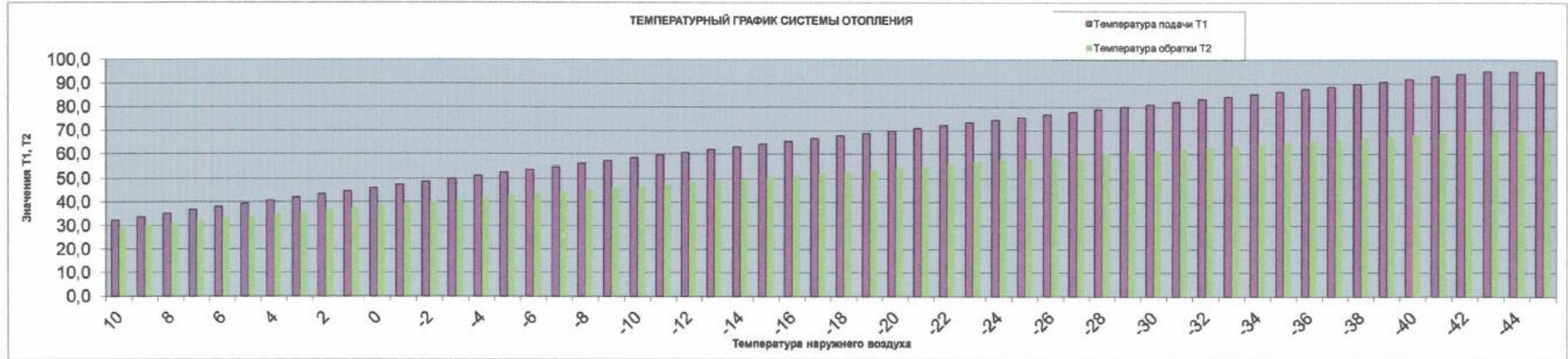
**Рисунок 3 – Температурный график системы отопления (на входе в здание абонента подключённого к центральной системе теплоснабжения)
 на отопительный период 2019-2020 г. с.п. Казым**

"УТВЕРЖДАЮ"
 Главный инженер АО "ЮЭК-Белоярский"
 Д.В.Гавришов
 "19" 02 2019 г.



**Температурный график системы отопления (на выходе с котельной)
 на отопительный период 2019-2020 гг.
 с.Казым**

Температура наружного воздуха T0	10	9	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	-45
Температура подачи T1	32,3	33,7	35,1	36,6	38,0	39,4	40,7	42,0	43,4	44,7	46,0	47,3	48,6	49,9	51,2	52,5	53,7	54,8	56,0	57,1	58,3	59,5	60,7	61,8	63,0	64,2	65,3	66,5	67,6	68,8	69,9	71,0	72,2	73,3	74,5	75,6	76,7	77,8	78,9	80,0	81,1	82,2	83,3	84,3	85,4	86,5	87,6	88,6	89,7	90,7	91,8	92,9	93,9	95,0	95,0	
Температура обратки T2	29,1	30,1	31,1	32,2	33,2	34,1	35,0	35,9	36,8	37,7	38,6	39,4	40,2	41,1	42,0	42,8	43,6	44,4	45,3	46,1	46,9	47,7	48,4	49,2	49,9	50,7	51,4	52,2	52,9	53,7	54,4	55,1	55,9	56,6	57,3	58,0	58,7	59,4	60,0	60,7	61,4	62,1	62,8	63,4	64,1	64,8	65,5	66,1	66,8	67,4	68,1	68,7	69,4	70,0	70,0	



Поправка на ветер до +3 град.С

Рисунок 4 – Температурный график системы отопления (на выходе с котельной) на отопительный период 2019-2020 г. с.п. Казым

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети на территории с.п. Казым

Температурный график работы тепловых сетей – 95/70 °С. При данном графике, существующем состоянии сети запорной арматуры и способах подключения потребителей обеспечивается оптимальный температурный режим внутреннего воздуха помещений потребителей. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети на территории с.п. Казым. Отклонения от заданного режима на источнике теплоты соответствуют пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и составляют не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на $+3\%$.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей на территории с.п. Казым

Потребители тепловой энергии в границах с.п. Казым подключены по закрытой схеме теплоснабжения.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчётный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчётов для различных сценариев развития системы теплоснабжения городского округа.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчётную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчёты.

Выборочные фактические пьезометрические графики тепловой сети от источников теплоснабжения до тупиковых самых удалённых потребителей представлены на рисунках 5-6.

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путём открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчёт при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надёжности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объёме.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

Оценка обеспеченности потребителей расчётным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчётов тепловых сетей.



Рисунок 5 – Пьезометрический график котельной № 1

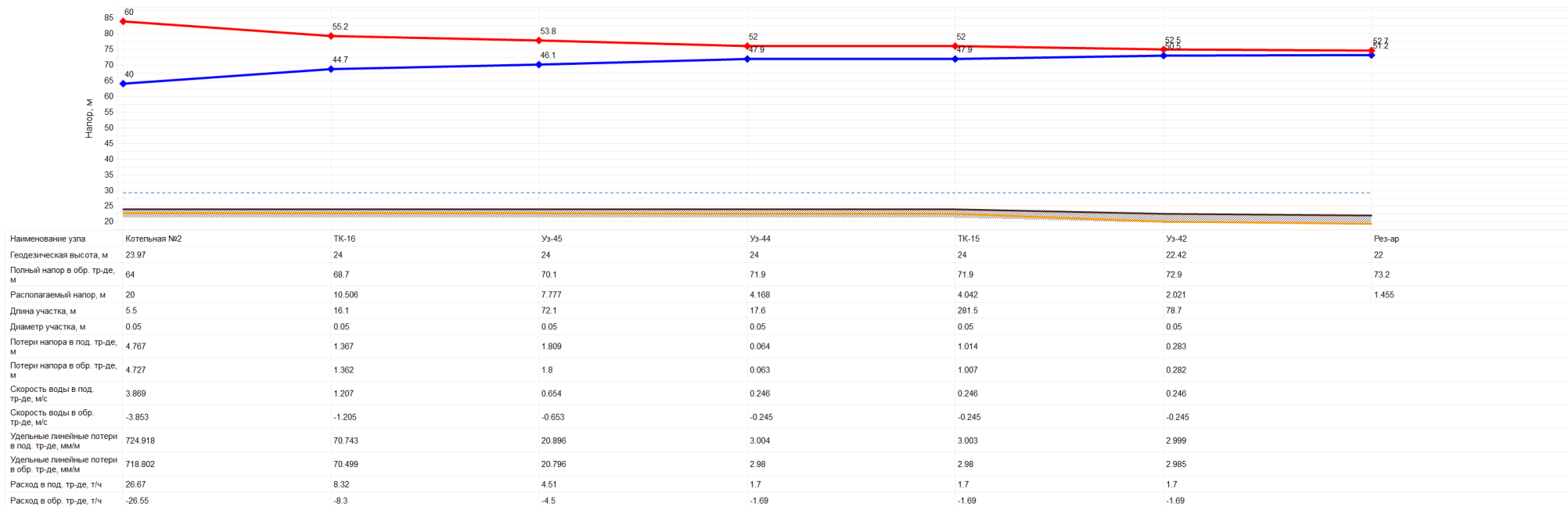


Рисунок 6 – Пьезометрический график котельной № 2

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет на территории с.п. Казым

Отказы тепловых сетей за последние 5 лет не зафиксированы.

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет на территории с.п. Казым

Отказы тепловых сетей за последние 5 лет не зафиксированы.

Аварийно-восстановительные ремонтные работы, как правило, проводятся в сжатые сроки в пределах средней статистики затрачиваемого времени. Статистика включает в себя интервалы времени: от момента выявления дефекта после проведения работ по вскрытию, отключения участка, заполнения и проведения работ с закрытием аварийной заявки. Не учтены технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования на разработку грунта с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

В таблице 15 представлено среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода

Таблица 15 – Среднее время, затрачиваемое на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопи-тельный период в зависимости от диаметра трубопровода

Условный диаметр, мм	50	80	100	150	200	300	400	500	600	700	800	1000
Время восстановления, час.	2	3	4	5	6	7	8	9	9	9	10	12

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов на территории с.п. Казым

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

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

Организация и планирование ремонта теплотехнического оборудования. Постоянная работоспособность всякого оборудования поддерживается его правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом. Надёжная и безопасная эксплуатация теплоэнергетического оборудования в пределах установленных параметров работы может быть обеспечена только при строгом выполнении определенных запланированных во времени мероприятий по надзору и уходу за оборудованием, включая проведение необходимых ремонтов.

Совокупность организационно - технических мероприятий в теплоэнергетической промышленности представляет собой единую систему, именуемой системой планово-предупредительного ремонта (ППР), или системой технического обслуживания и ремонта оборудования.

Важной составной частью системы ППР или системы технического обслуживания и ремонта являются организация и проведение ремонтов оборудования, на которых сосредотачивается основная часть трудовых и материальных затрат.

Назначение ремонтов – поддерживать высокие эксплуатационные и технико-экономические показатели оборудования. С этой целью ремонт включает комплекс работ, направленных на предотвращение или остановку износа, а также на полное или частичное восстановление размеров, форм и физико-механических свойств материалов или отдельных деталей и узлов, так и всего оборудования.

Используя накопленный опыт по эксплуатации и ремонту оборудования, рекомендации заводов-изготовителей оборудования, чтобы добиться значительного снижения трудоемкости при выполнении ремонтных работ, снижения расхода материалов и ЗИПа без снижения срока службы и надёжности эксплуатационного оборудования на предприятии устанавливаются следующие виды обслуживания и ремонта:

- ТО-1, плановое техническое обслуживание (как правило, полугодовое);
- ТО-2, плановое техническое обслуживание (как правило, годовое);
- КР, капитальный ремонт.

Модернизация оборудования выполняется при выводе его в капитальный ремонт.

Модернизацией, находящегося в эксплуатации оборудования, называется приведение его в соответствие с современными требованиями и улучшение технических характеристик путем внедрения частичных изменений в схемы и конструкции.

Целесообразность модернизации должна быть экономически обоснована.

Графики ППР (годовые) составляются начальниками структурных подразделений накануне нового года, проверяются и корректируются производственно-техническим отделом и утверждаются главным инженером предприятия. Затем на основании годовых графиков составляются месячные планы работ, которые включают в себя организационно-технические мероприятия, мероприятия по охране труда и техники безопасности, а также месячные графики ППР и капитального ремонта.

Эксплуатация тепловых сетей производится в рамках требований, действующих «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утверждённых Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 и зарегистрированных Минюстом России 02.04.2003, регистрационный номер № 4358.

Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт и производство ремонта, а также приёмка и оценка качества ремонта тепловых сетей осуществляются в соответствии с нормативно-технической документацией, разработанной в организации на основании настоящих Правил и требований заводов-изготовителей.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонта устанавливается нормативно-техническими документами на ремонт данного вида оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые планы (графики) ремонтов, утверждаемые руководителем организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утверждённым графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объём технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью

поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учётом их фактического технического состояния.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей на территории с.п. Казым

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включёнными системами отопления, присоединёнными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включёнными системами горячего водоснабжения, присоединёнными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединённые по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединённые по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключённых ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;

- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приёмка оборудования из ремонта;
- контроль и отчётность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на территории с.п. Казым

Расчёты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утверждённой Приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325.

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети. Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчёта нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчёта нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей с учетом:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха.

Нормативные потери тепловой энергии представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Расчётное нормативное значение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в целом по с.п. Казым

№ п/п	Наименование показателей	Принятое в тарифе	Расчётное нормативное
1	Потери тепловой энергии в сетях всего, Гкал	814,00	1 608,27
	<i>то же в процентах от отпуска в сеть</i>	<i>13,00</i>	<i>23,01</i>

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года на территории с.п. Казым

Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях с 2016 года по 2019 год в целом по с.п. Казым представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях с 2016 года по 2019 год в целом по с.п. Казым

№ п/п	Наименование показателей	Факт 2016 г.	Факт 2017 г.	Факт 2018 г.	Факт 2019 г.
1.	Потери тепловой энергии в сетях всего, Гкал	2 370,42	1 949,00	2 921,46	1 973,27
	<i>то же в процентах от отпуска в сеть</i>	<i>32,32</i>	<i>26,70</i>	<i>35,07</i>	<i>26,82</i>

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения на территории с.п. Казым

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не предоставлены или отсутствуют.

1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям на территории с.п. Казым

К тепловым сетям системы централизованного теплоснабжения с.п. Казым подключены потребители различного назначения, которые представляют собой здания жилого, социально-культурного, административного и производственного назначения высотой от 1 до 4 этажей.

Подключение систем отопления потребителей к тепловой сети отопления осуществляется по зависимой схеме – используются непосредственное присоединение.

Подключение систем горячего водоснабжения потребителей к тепловой сети ГВС осуществляется по непосредственной схеме.

Управление многоквартирными домами в с.п. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский», которое производит ремонт и обслуживание внутридомового инженерного оборудования.

1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя на территории с.п. Казым

В рамках выполнения требований Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» должна осуществляться установка приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя у потребителей с.п. Казым.

По отчетным данным о об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг в сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии, предоставляемым в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» за три года, предшествующие 2020 году, отпуск тепловой энергии потребителям из тепловых сетей с.п.

Казым осуществляется только по нормативам, что позволяет сделать вывод об отсутствии приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей.

Список приборов учёта по состоянию на 19.05.2020 представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Список приборов учёта по состоянию на 19.05.2020

Организация плательщик	Наименование объекта, на котором установлен прибор учета	Дата установ	Марка	Дата повер	Срок повер (в год.)	Дата оконч поверки
	Казым, Котел №1 Лесная ул, д. 30,, Казым с, ответственный: мастер- слесарь Федоров Сергей Викторович телефон: 31-3-49	04.11.19	Карат- 307	30.09.19	4	30.09.23
	с. Казым "Котельная" ответственный: телефон:	12.09.2018	Карат- 307; US- 800	07.10.2015; 11.10.18	4	07.10.2019
ПЭС " Казым "	ПЭС "Казым" Центральная ул, д. 31,, Белоярский г, ответственный:ст.мастер Ивлев Александр Вячеславович телефон: 20712,37519	н/д				
Администрация с.п. Казым	Администрация с.Казым Каксина ул, д. 10,, Казым с, ответственный:Глава с.Казым Назырова А.Х. телефон: 31309, 31331					
Школа- интернат с.Казым	Новое здание ИНТЕРНАТА Каксина ул, д. 4А,, Казым с, ответственный:завхоз Мельников В.Л. телефон: 31308	02.03.20	Карат- 307	19.08.19	4	19.08.23
Школа- интернат с.Казым	Школа с.Казым Школьная ул, д. 7А,, Казым с, ответственный:завхоз Мельников В.Л. телефон: 31308	09.04.19	Карат- 307	11.02.19	4	11.02.23
Олененок с.Казым	Д/сад "Олененок" Школьная ул, д. 7б,, Казым с, ответственный:Завхоз Швецова Т.И. телефон: 31442	28.09.16	Карат- 307	13.07.16	4	13.07.20
СДК Прометей	Д/к "Прометей" Каксина ул, д. 10,, Казым с, ответственный:Глава с.Казым Назырова А.Х. телефон: 31309, 31331	н/д				
Спортзал "Триумф"	спортивный зал "Триумф" Советская ул, д. 7,, Казым с, ответственный:Директор МКУ СЗ "Триумф" Ерныхов М.С. телефон: 31483					
Аптека № 281	Аптека с.Казым Новая ул, д. 23,, Казым с, ответственный:Зав.АП Батурина Н.В. телефон:					
Гагаева Валентина Николаевна	маг. Смешанные товары Ягодная ул, д. 2, кв. 3, Казым с, ответственный:ИП Гагаева Валентина Николаевна телефон: 89505308447					
Управление АВР	Казымский участок АВР Ратькова ул, пом.. проезд 2, Ханты- Мансийский Автономный округ - Югра АО, ответственный:Начальник управления Ю.П. Суслин телефон: 37962					

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи на территории с.п. Казым

Согласно «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001, в организации, эксплуатирующей тепловые сети, должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

В целях обеспечения надёжного и качественного теплоснабжения дежурный персонал котельных осуществляет контроль над параметрами температурных и гидравлических режимов работы оборудования.

Автоматическое регулирование качеством теплоснабжения на котельных с.п. Казым отсутствует.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций на территории с.п. Казым

Автоматическое регулирование качеством теплоснабжения на котельных отсутствует.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления на территории с.п. Казым

На теплоисточниках для автоматической защиты тепловых сетей от превышения давления установлены предохранительные клапаны.

1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию на территории с.п. Казым

Бесхозяйные сети с.п. Казым не выявлены.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) на территории с.п. Казым

Энергетические характеристики тепловых сетей в с.п. Казым представлены в таблице 17.

Таблица 19 – Энергетические характеристики тепловых сетей в с.п. Казым за 2019 год

Длина, м	Диаметр трубы, мм	Объем системы теплоснабжения, м ³	Методы прокладки	Дата ввода	Дата проведения реконструкции по новым технологиям	Тепловая изоляция	Потери, Гкал/год
Котельная № 1							
3 992,00	32-200	102,2	надземная; подземная	1991	2003	ППУ, мин. вата	

Длина, м	Диаметр трубы, мм	Объем системы теплоснабжения, м ³	Методы прокладки	Дата ввода	Дата проведения реконструкции по новым технологиям	Тепловая изоляция	Потери, Гкал/год	
Котельная № 2								
1 708,00	32-200	27,6	надземная; подземная	1997		мин. вата		
Котельная № 1+№ 2								
5 700,00	32-200	129,9	надземная; подземная				1 973,27	всего
							1 867,27	через изоляцию
							106,00	с утечками
							26,82	% от отпуска в сеть

1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

При проведении инструментального обследования подтверждено соответствие фактических трассировок и состояние сетей теплоснабжения по схемам теплоснабжения с.п. Казым, а также выявлены фактические показатели участков с максимальным износом трубопроводов.

1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии в с.п. Казым

1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории с.п. Казым, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Структура теплоснабжения с.п. Казым представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителя.

Теплоснабжение основной части общественного и жилищного фонда с.п. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский».

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории с.п. Казым осуществляется от двух существующих котельных, работающих на одну сеть:

- Котельная № 1;
- Котельная № 2.

Котельные № 1 и № 2 являются основными источниками тепловой энергии в период отопительного сезона для покрытия нагрузок с.п. Казым, расстояние между котельными составляет 1,5 км. Котельные размещены в сборных алюминиевых панельных конструкциях с высотой 3,25 м. Отпуск тепловой энергии котельными производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в тепловую сеть отопления в зависимости от температуры наружного воздуха. Основным видом топлива для котельных является природный газ, резервное топливо на котельных отсутствует. Вырабатываемая тепловая энергия используется в полном объеме на отопление объектов потребителей коммунальных услуг с.п. Казым.

Границы зоны действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым представлены на рисунке 7.

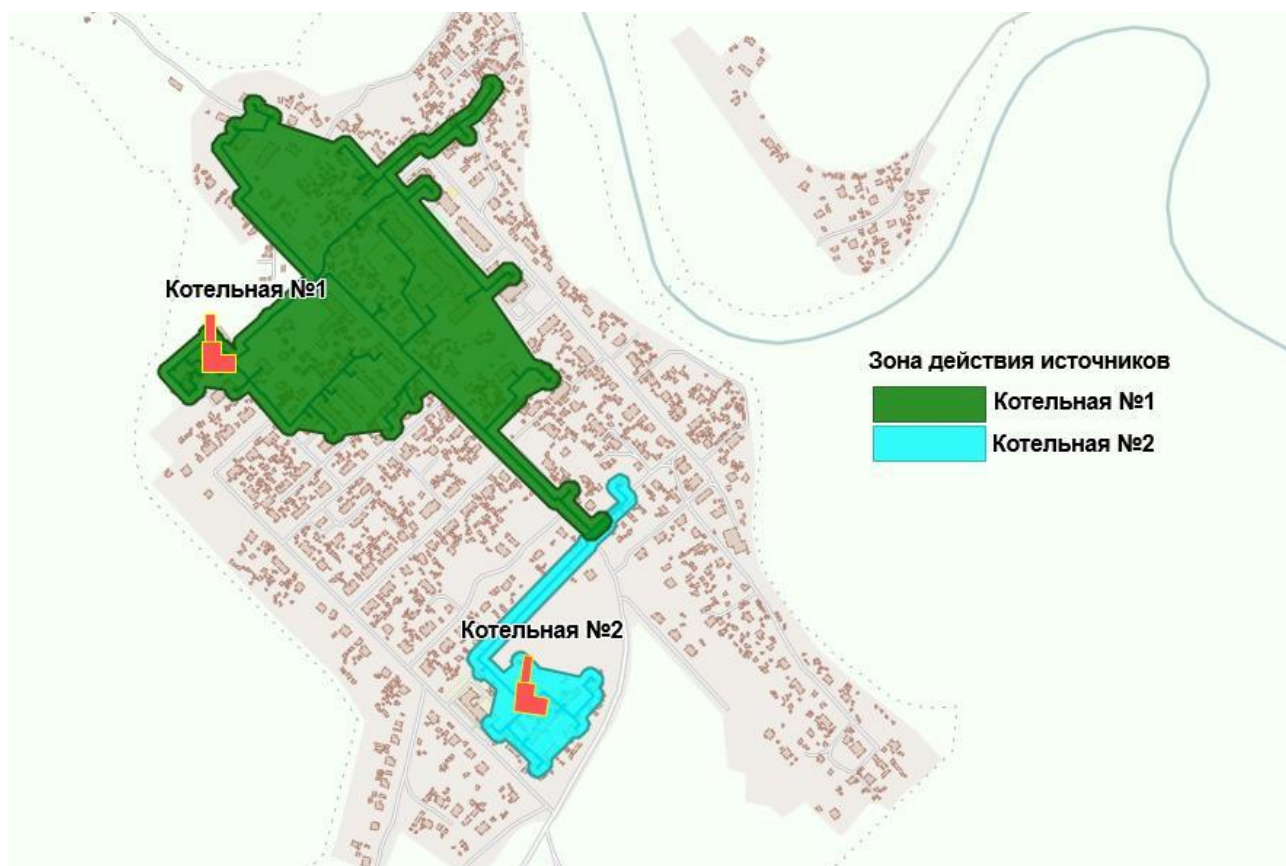


Рисунок 7 – Зоны действия котельных в с.п. Казым

1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии в с.п. Казым

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии на территории с.п. Казым

Значение спроса на тепловую мощность в с.п. Казым приведено в таблице 20.

Таблица 20 – Значение спроса на тепловую мощность в с.п. Казым

Наименование источника тепловой энергии	Подключённая тепловая нагрузка потребителей	Население	Бюджетные	Прочие	Собственные
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Всего по источникам теплоснабжения с.п. Казым	3,210	1,264	1,663	0,056	0,227
в том числе:					
Котельная № 1	2,960	1,166	1,534	0,051	0,209
Котельная № 2	0,250	0,098	0,130	0,004	0,018

1.5.2 Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Значения расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Значения расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым за 2019 год

Наименование источника тепловой энергии	Расчётный отпуск тепловой мощности в тепловую сеть (мощность на коллекторах)	Расчётные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Подключённая тепловая нагрузка потребителей	Население	Бюджетные	Прочие	Собственные
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Всего по источникам теплоснабжения с.п. Казым	3,686	0,476	3,210	1,264	1,663	0,056	0,227
в том числе:							
Котельная № 1	3,385	0,425	2,960	1,166	1,534	0,051	0,209
Котельная № 2	0,301	0,051	0,250	0,098	0,130	0,004	0,018

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

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно – печное отопление) применяются только в зонах 1-2-этажной индивидуальной застройки. В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем

порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом на территории с.п. Казым

Значения потребления тепловой энергии в с.п. Казым представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Значения потребления тепловой энергии в с.п. Казым, Гкал

№ п/п	Показатели	2018 год		2019 год			2020 год	
		Факт	46-ТЭ	Тариф	Факт	46-ТЭ	Тариф	Ожидаемый
1	Выработано тепловой энергии (далее - т/э)	8 535,40		6 752,03	7 538,28		6 404,80	7 112,11
	в т.ч. газ	8 535,40		6 752,03	7 538,28		6 404,80	7 112,11
2	Собственные нужды котельной	204,13		152,40	180,40		144,80	169,80
	то же, от выработки в %	2,39		2,26	2,39		2,26	2,39
	в т.ч. газ	204,13		152,40	180,40		144,80	169,80
3	Отпуск т/э, поставляемой с коллекторов источника т/э (котельных)	8 331,27		6 599,63	7 357,88		6 260,00	6 942,31
	в т.ч. газ	8 331,27		6 599,63	7 357,88		6 260,00	6 942,31
4	Покупная т/э	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00
	в т.ч. газ	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00
5	Расход т/э на хозяйственные нужды	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00
6	Отпуск т/э от источника т/э (полезный отпуск) - отпуск в сеть	8 331,27		6 599,63	7 357,88		6 260,00	6 942,31
	в т.ч. газ	8 331,27		6 599,63	7 357,88		6 260,00	6 942,31
7	Потери т/э в сетях	2 921,46		858,00	1 973,27		814,00	1 608,27
	через изоляцию	2 815,46		х	1 867,27		х	1 502,27
	с потерями теплоносителя	106,00		х	106,00		х	106,00
	то же, к отпуску в сеть в %	35,07		13,00	26,82		13,00	23,17
	в т.ч. газ	2 921,46		858,00	1 973,27		814,00	1 608,27
8	Отпуск т/э из тепловой сети (полезный отпуск), всего	5 409,81	5 409,81	5 741,63	5 384,61	5 384,61	5 446,00	5 334,04
	в т.ч. газ	5 409,81	5 409,81	5 741,63	5 384,61	5 384,61	5 446,00	5 334,04
8.1.	Бюджетные потребители	2 667,65	2 667,65	2 709,35	2 790,35	2 790,35	2 690,00	2 790,35
8.2.	Прочие потребители, в т.ч.	2 742,16	2 742,16	3 032,28	2 594,26	2 594,26	2 756,00	2 543,69
8.2.1.	Собственное потребление	372,42	372,42	428,50	380,43	380,43	370,00	380,43
8.2.2.	Население	2 282,44	2 282,44	2 536,82	2 120,67	2 120,67	2 296,00	2 070,10
8.2.3.	Прочие	87,30	87,30	66,96	93,16	93,16	90,00	93,16

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение на территории с.п. Казым

Нормативы установлены в соответствии со статьёй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, постановлениями Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 N 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», от 23.05.2006 N 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 06.12.2013 N 536-п «Об установлении порядка расчёта платы за коммунальную услугу по отоплению в многоквартирных домах и жилых домах» и на основании Положения о Департаменте жилищно-коммунального комплекса и энергетики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, утверждённого постановлением Губернатора Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 22.12.2012 N 164.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах с.п. Казым утверждены приказом департамента жилищно-коммунального комплекса и энергетики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 09.12.2013 № 26-нп (с изменениями от 05.11.2014 № 56-нп).

Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению потребителями в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах с.п. Казым утверждены приказом департамента жилищно-коммунального комплекса и энергетики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 11.11.2013 № 22-нп (с изменениями от 26.05.2017 4-нп).

Норматив потребления коммунальных услуг по отоплению для жилых зданий в с.п. Казым установлен в размере 0,03 Гкал/м² общей площади в месяц.

Норматив потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению для населения в с.п. Казым установлен в размере 3,2 м³ на человека в месяц.

В таблице 23 представлены нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению. Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление представлены в таблице 24.

Таблица 23 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

Категории жилых домов	Постройки до 1999 года включительно	Постройки после 1999 года
	Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м ² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц	Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м ² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц
1 этажные жилые дома	0,0447	-
2 этажные жилые дома	0,0416	0,0169
3 этажные жилые дома	-	0,0167
3-4 этажные жилые дома	0,0262	-
4-5 этажные жилые дома	-	0,0144

Таблица 24 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление

Наименование услуг	Единица измерения	Норматив потребления в месяц
1. В жилом фонде и общежитиях при закрытой системе теплоснабжения	Гкал/м ²	0,024
2. В жилом фонде и общежитиях при отборе воды непосредственно из тепловой сети (при отсутствии горячего водоснабжения)	Гкал/м ²	0,03

Наименование услуг	Единица измерения	Норматив потребления в месяц
3. Для зданий облегченного (барачного) типа, брусчатых и сборно-щитовых домов при закрытой системе теплоснабжения	Гкал/м ²	0,04
4 Для зданий облегченного (барачного) типа, брусчатых и сборно-щитовых при отборе воды непосредственно из тепловой сети (при отсутствии горячего водоснабжения)	Гкал/м ² на 1 чел.	0,05

Информация о нормативах потребления коммунальных услуг по отоплению на территории с.п. Казым приведена в таблице 25. В таблице 26 представлены нормативы потребления коммунальных ресурсов по холодному, горячему водоснабжению и отведению сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Ханты Мансийского автономного округа – Югры.

Таблица 25 – Нормативах потребления коммунальных услуг по отоплению на территории с.п. Казым

Категории жилых домов	Постройки до 1999 года включительно	Постройки после 1999 года
	Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м ² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц	Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м ² общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц
1-этажные жилые дома	0,0436	0,0194

Таблица 26 – Нормативы потребления коммунальных ресурсов по холодному, горячему водоснабжению и отведению сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Ханты Мансийского автономного округа - Югры

№ п/п	Категории жилищного фонда	Этажность	Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах
1.	Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	1-5	0,032	0,032	0,064
		6-9	0,026	0,026	0,052
		10-16	0,022	0,022	0,044
		более 16	0,016	0,016	0,032
2.	Многоквартирные дома с централизованным	1-5	0,036	0,036	0,072
		6-9	0,024	0,024	0,048
		10-16	0,018	0,018	0,036

№ п/п	Категории жилищного фонда	Этажность	Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах
	холодным водоснабжением и производством горячей воды в индивидуальных тепловых пунктах при закрытых системах горячего водоснабжения и в автономных крышных котельных, с водоотведением	более 16	0,013	0,013	0,026
3.	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением	1-5	0,045	x	0,045
		6-9	0,035	x	0,035
		10-16	0,019	x	0,019
		более 16	0,039	x	0,039
4.	Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	1-5	0,034	x	0,034
		6-9	0,023	x	0,023
		10-16	0,035	x	0,035
		более 16	0,02	x	0,02
5.	Многоквартирные дома с централизованным холодным, без централизованного водоотведения	1-5	0,019	x	x
		6-9	-	x	x
		10-16	-	x	x
		более 16	-	x	x
6.	Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения	1-5	0,041	0,041	x
		6-9	-	-	x
		10-16	-	-	x
		более 16	-	-	x
Дополнительные категории:					
7.	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения с водонагревателями	1-5	0,031	0,031	x
		6-9	-	-	x
		10-16	-	-	x
		более 16	-	-	x

№ п/п	Категории жилищного фонда	Этажность	Норматив потребления холодной воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	Норматив отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах
8.	Многоквартирные дома коридорного типа с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с централизованным водоотведением (бывшие общежития)	1-5	0,014	х	0,014

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым

Договорная тепловая нагрузка (тепловая мощность) – это сумма максимальных тепловых нагрузок всех теплопотребляющих установок абонента и соответствующий ей максимальный расход теплоносителя в час, которые указаны в договоре между теплоснабжающей организацией и абонентом.

Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки с.п. Казым приведено в таблице 27.

Таблица 27 – Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки с.п. Казым

Показатели	Ед. изм.	2019 год	
		Тариф	Факт
Количество котельных	шт.	2	2
Подключённая нагрузка:	Гкал/ч	3,571	3,210

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключённых к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Сведений об изменениях договорных нагрузок не предоставлено.

Величины расчётных нагрузок изменяются в связи с их уточнением.

1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии в с.п. Казым

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения, на территории с.п. Казым

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

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

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

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

Балансы тепловых мощностей котельной в с.п. Казым приведены в таблице 28.

Таблица 28 – Балансы тепловых мощностей котельной в с.п. Казым за 2019 год

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность		Ограничение тепловой мощности	Расчётное потребление тепловой мощности на собств., хоз. и технологические нужды	Тепловая мощность нетто при работе всего оборудования	Расчётный отпуск тепловой мощности в тепловую сеть (мощность на коллекторах)	Расчётные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Подключённая тепловая нагрузка потребителей	Население	Бюджетные	Прочие	Собственные	Резерв(+), либо дефицит(-) тепловой мощности при работе всего оборудования										
	установленная	располагаемая											Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
Всего по источникам теплоснабжения с.п. Казым	9,150	7,610	1,540	0,097	7,513	3,686	0,476	3,210	1,264	1,663	0,056	0,227	3,827	50,3									
в том числе:																							
Котельная № 1	6,540	5,621	0,919	0,057	5,564	3,385	0,425	2,960	1,166	1,534	0,051	0,209	2,179	38,8									
Котельная № 2	2,610	1,989	0,621	0,040	1,949	0,301	0,051	0,250	0,098	0,130	0,004	0,018	1,648	82,9									

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Значения резервов и дефицитов тепловой мощности на источниках теплоснабжения на 2019 год представлен в таблице 29.

Таблица 29 – Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности на источниках теплоснабжения на 2019 год

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность нетто при работе всего оборудования	Расчётный отпуск тепловой мощности в тепловую сеть (мощность на коллекторах)	Резерв(+), либо дефицит(-) тепловой мощности при работе всего оборудования	
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%
Всего по источникам теплоснабжения с.п. Казым	7,513	3,686	3,827	50,3
в том числе:				
Котельная № 1	5,564	3,385	2,179	38,8
Котельная № 2	1,949	0,301	1,648	82,9

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, в виде пьезометрических графиков представлены в п. 1.3.8. настоящей Схемы.

Гидравлические режимы тепловых сетей можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей городского округа.

Гидравлический расчёт выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu Thermo 8.0.

Результаты расчёта для котельных с.п. Казым представлены в таблицах 30-31.

Таблица 30 – Результаты расчётов гидравлических режимов для котельной № 1

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Кэфф. гидравл. трения на подающем	Кэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная №1	Уз-1	14,66	0,219	0,219	Подземная бесканальная	С 2004 г.	18,2464	-18,2337	0,002	0,002	60	59,998	40,002	40	83	82,998	63,002	63	20	19,995	0,133	0,133	0,03083	0,03083	0,138	-0,138
Уз-1	Строение	8,75	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	6,154	-6,1507	0,408	0,407	59,998	59,59	40,409	40,002	82,998	82,59	63,409	63,002	19,995	19,181	38,815	38,773	0,04898	0,04898	0,893	-0,892
Уз-1	Уз-2	1,97	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	12,091	-12,0844	0,353	0,353	59,998	59,645	40,355	40,002	82,998	82,645	63,355	63,002	19,995	19,29	149,32	149,156	0,04881	0,04881	1,754	-1,753
Уз-2	Строение	1,82	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	6,1444	-6,1411	0,085	0,084	59,645	59,56	40,439	40,355	82,645	82,56	63,439	63,355	19,29	19,121	38,693	38,653	0,04898	0,04898	0,892	-0,891
Уз-2	Строение	15,87	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,9467	-5,9433	0,69	0,69	59,645	58,954	41,045	40,355	82,645	81,954	64,045	63,355	19,29	17,91	36,252	36,211	0,04899	0,04899	0,863	-0,862
Котельная №1	ТК-1	6	0,219	0,219	Подземная бесканальная	С 2004 г.	160,4239	-158,2383	0,071	0,07	60	59,929	40,07	40	83	82,929	63,07	63	20	19,859	9,923	9,655	0,0297	0,02971	1,213	-1,197
ТК-1	Уз-3	10,62	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	16,0536	-16,0252	3,352	3,34	59,929	56,577	43,409	40,07	82,929	79,577	66,409	63,07	19,859	13,168	262,998	262,069	0,04877	0,04877	2,329	-2,325
Уз-3	Рез-ар	35,42	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,7095	-4,706	0,968	0,967	56,577	55,609	44,376	43,409	79,577	78,609	67,376	66,409	13,168	11,233	22,78	22,746	0,04908	0,04908	0,683	-0,683
Уз-3	Уз-4	25,37	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	11,344	-11,3193	4,002	3,985	56,577	52,574	47,394	43,409	79,577	75,574	70,394	66,409	13,168	5,18	131,47	130,898	0,04882	0,04882	1,646	-1,642
Уз-4	Строение	2,8	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,1765	-3,1732	0,035	0,035	52,574	52,539	47,429	47,394	75,574	75,539	70,429	70,394	5,18	5,11	10,408	10,387	0,0493	0,0493	0,461	-0,46
Уз-4	Уз-5	8,51	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,1674	-8,1462	0,697	0,693	52,574	51,877	48,088	47,394	75,574	74,877	71,088	70,394	5,18	3,79	68,25	67,896	0,0489	0,0489	1,185	-1,182
Уз-5	Строение	2,37	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,7197	-2,7165	0,022	0,022	51,877	51,856	48,109	48,088	74,877	74,856	71,109	71,088	3,79	3,746	7,647	7,629	0,04941	0,04941	0,395	-0,394
Уз-5	Уз-6	26,59	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,4476	-5,4297	0,971	0,965	51,877	50,756	48,903	48,088	74,877	73,906	72,053	71,088	3,79	1,853	30,443	30,244	0,04902	0,04903	0,79	-0,788
Уз-6	Строение	1,95	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,9038	-1,9006	0,009	0,009	50,756	50,737	48,902	48,903	73,906	73,897	72,062	72,053	1,853	1,836	3,772	3,759	0,04973	0,04973	0,276	-0,276
Уз-6	Уз-7	32,58	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,5437	-3,5292	0,506	0,502	50,756	50,3	49,454	48,903	73,906	73,4	72,554	72,053	1,853	0,846	12,936	12,831	0,04923	0,04923	0,514	-0,512
Уз-7	Строение	1,87	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,2865	-1,2832	0,004	0,004	50,3	50,306	49,468	49,454	73,4	73,396	72,558	72,554	0,846	0,838	1,74	1,731	0,05023	0,05024	0,187	-0,186
Уз-7	Уз-8	36,34	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,257	-2,2462	0,23	0,228	50,3	50,17	49,783	49,454	73,4	73,17	72,783	72,554	0,846	0,387	5,283	5,233	0,04956	0,04956	0,327	-0,326
Уз-8	Строение	3,56	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0,8669	-0,8637	0,003	0,003	50,17	50,167	49,786	49,783	73,17	73,167	72,786	72,783	0,387	0,381	0,802	0,796	0,05097	0,05098	0,126	-0,125
Уз-8	Уз-9	22,13	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,3899	-1,3827	0,054	0,053	50,17	50,116	49,836	49,783	73,17	73,116	72,836	72,783	0,387	0,28	2,026	2,005	0,05012	0,05012	0,202	-0,201
Уз-9	Рез-ар	8,54	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0,7285	-0,7252	0,006	0,006	50,116	50,11	49,842	49,836	73,116	73,11	72,842	72,836	0,28	0,269	0,571	0,566	0,05139	0,0514	0,106	-0,105
Уз-9	Строение	52,33	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0,6613	-0,6576	0,03	0,029	50,116	50,087	49,865	49,836	73,116	73,087	72,865	72,836	0,28	0,221	0,473	0,468	0,05165	0,05167	0,096	-0,095
ТК-1	ТК-2	88	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	58,4344	-57,6671	1,038	1,011	59,929	58,881	41,07	40,07	82,929	81,891	64,08	63,07	19,859	17,811	9,826	9,57	0,03342	0,03342	0,942	-0,93
ТК-2	Пожарная часть	34,01	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,1672	-5,0042	1,118	1,049	58,881	57,633	41,989	41,07	81,891	80,773	65,129	64,08	17,811	15,643	27,401	25,706	0,04904	0,04906	0,75	-0,726
ТК-2	Строение	25,47	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,5943	-5,5908	0,981	0,98	58,881	57,91	42,06	41,07	81,891	80,91	65,06	64,08	17,811	15,85	32,098	32,058	0,04901	0,04901	0,812	-0,811

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Кэфф. гидравл. трения на подающем	Кэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-2	Уз-10	132	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	47,6691	-47,0759	1,037	1,012	58,881	57,374	41,612	41,07	81,891	80,854	65,092	64,08	17,811	15,762	6,548	6,387	0,03347	0,03347	0,769	-0,759
Уз-10	ул.Ягодная д.2	14,7	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,3978	-5,1401	0,527	0,478	57,374	56,736	41,98	41,612	80,854	80,326	65,57	65,092	15,762	14,756	29,891	27,116	0,04903	0,04905	0,783	-0,746
Уз-10	Уз-11	9	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	42,2656	-41,9415	0,056	0,055	57,374	57,398	41,747	41,612	80,854	80,798	65,147	65,092	15,762	15,651	5,153	5,075	0,0335	0,0335	0,681	-0,676
Уз-11	ул.Ягодная д.7а	61,78	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,7731	-8,4852	5,836	5,46	57,398	51,102	46,747	41,747	80,798	74,962	70,607	65,147	15,651	4,355	78,719	73,65	0,04888	0,04889	1,273	-1,231
Уз-11	Уз-12	35	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	33,4922	-33,4566	0,136	0,136	57,398	57,442	42,063	41,747	80,798	80,662	65,283	65,147	15,651	15,379	3,243	3,237	0,03358	0,03358	0,54	-0,539
Уз-12	ул.Ягодная д.5А	18,47	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,2788	-5,2754	0,634	0,633	57,442	56,668	42,555	42,063	80,662	80,028	65,915	65,283	15,379	14,113	28,592	28,555	0,04904	0,04904	0,766	-0,765
Уз-12	Уз-13	10,26	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	28,2119	-28,1828	0,028	0,028	57,442	57,493	42,171	42,063	80,662	80,633	65,311	65,283	15,379	15,323	2,306	2,301	0,03365	0,03365	0,455	-0,454
Уз-13	ул.Ягодная д.3А	23,11	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,2154	-5,2119	0,774	0,773	57,493	56,679	42,904	42,171	80,633	79,859	66,084	65,311	15,323	13,775	27,912	27,875	0,04904	0,04904	0,757	-0,756
Уз-13	Уз-14	38,22	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	22,9961	-22,9713	0,07	0,07	57,493	57,563	42,381	42,171	80,633	80,563	65,381	65,311	15,323	15,182	1,537	1,534	0,03375	0,03375	0,371	-0,37
Уз-14	ул.Ягодная д.1	23,41	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	12,7955	-12,7831	4,697	4,688	57,563	52,866	47,069	42,381	80,563	75,866	70,069	65,381	15,182	5,797	167,195	166,871	0,0488	0,0488	1,857	-1,855
Уз-14	Уз-15	23,35	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	10,1989	-10,1898	0,009	0,009	57,563	57,554	42,39	42,381	80,563	80,554	65,39	65,381	15,182	15,164	0,308	0,308	0,03441	0,03442	0,164	-0,164
Уз-15	Строение	14,29	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,2913	-5,288	0,493	0,492	57,554	57,062	42,882	42,39	80,554	80,062	65,882	65,39	15,164	14,18	28,728	28,691	0,04904	0,04904	0,768	-0,767
Уз-15	ул.Советская д.8А	50,15	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,9066	-4,9029	1,487	1,485	57,554	56,067	43,875	42,39	80,554	79,067	66,875	65,39	15,164	12,192	24,717	24,68	0,04907	0,04907	0,712	-0,711
ТК-1	Уз-16	29,84	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	85,9354	-84,5466	0,759	0,735	59,929	59,169	40,805	40,07	82,929	82,169	63,805	63,07	19,859	18,365	21,205	20,527	0,03335	0,03335	1,385	-1,363
Уз-16	Строение	3,35	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,9733	-5,97	0,147	0,147	59,169	59,022	40,951	40,805	82,169	82,022	63,951	63,805	18,365	18,071	36,576	36,536	0,04899	0,04899	0,867	-0,866
Уз-16	Уз-26	206,96	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	79,9608	-78,5778	4,561	4,405	59,169	55,158	45,76	40,805	82,169	77,608	68,21	63,805	18,365	9,399	18,365	17,737	0,03336	0,03336	1,289	-1,267
Уз-17	Смена диаметра	127,01	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,6056	-8,5781	0,934	0,928	55,18	54,646	47,164	45,836	77,58	76,646	69,164	68,236	9,344	7,482	6,127	6,088	0,04146	0,04146	0,488	-0,486
Уз-18	Уз-19	116,29	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,6026	-8,581	0,031	0,031	54,638	55,327	47,923	47,173	76,638	76,607	69,203	69,173	7,465	7,404	0,221	0,22	0,03463	0,03463	0,139	-0,138
Уз-20	Строение	11,64	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,697	-3,6937	0,197	0,196	55,452	55,326	48,404	48,138	76,562	76,366	69,444	69,248	7,315	6,922	14,072	14,047	0,0492	0,04921	0,536	-0,536
Уз-20	Уз-21	35,31	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,9002	-4,8928	1,045	1,041	55,452	54,408	49,179	48,138	76,562	75,518	70,289	69,248	7,315	5,229	24,654	24,579	0,04907	0,04907	0,711	-0,71
Уз-21	Уз-24	29,11	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,9001	-4,8929	0,861	0,859	54,408	53,657	50,148	49,179	75,518	74,657	71,148	70,289	5,229	3,509	24,652	24,581	0,04907	0,04907	0,711	-0,71
Уз-24	Строение	8,43	0,04	0,04	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,4688	-2,4656	0,211	0,211	53,657	53,445	50,358	50,148	74,657	74,445	71,358	71,148	3,509	3,087	20,89	20,835	0,05367	0,05367	0,56	-0,559
Уз-17	ТК-3	19,94	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,5416	-3,0377	0,025	0,019	55,18	54,995	45,695	45,836	77,58	77,555	68,255	68,236	9,344	9,3	1,056	0,78	0,04218	0,04238	0,201	-0,172
ТК-3	Советская улица, 2А	24,79	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,0479	-4,0444	0,501	0,501	54,995	54,304	46,005	45,695	77,555	77,054	68,755	68,255	9,3	8,298	16,854	16,825	0,04916	0,04916	0,587	-0,587
Уз-25	ТК-3	6,6	0,05	0,05	Подземная	С 2004	0,5066	-1,0064	0,002	0,009	55,057	54,995	45,695	45,746	77,557	77,555	68,255	68,246	9,311	9,3	0,282	1,074	0,0525	0,05066	0,074	-0,146

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Кэфф. гидравл. трения на подающем	Кэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	
					бесканальная	г.																					
Уз-26	Уз-17	6,96	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	34,0488	-33,1516	0,028	0,027	55,158	55,18	45,836	45,76	77,608	77,58	68,236	68,21	9,399	9,344	3,352	3,178	0,03357	0,03358	0,549	-0,534	
Уз-26	Уз-25	7	0,15	0,159	Подземная бесканальная	С 2004 г.	45,9031	-45,4352	0,051	0,037	55,158	55,057	45,746	45,76	77,608	77,557	68,246	68,21	9,399	9,311	6,074	4,371	0,03348	0,0329	0,74	-0,652	
Уз-25	Уз-27	111,34	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	45,3963	-44,4291	0,794	0,76	55,057	53,763	46,007	45,746	77,557	76,763	69,007	68,246	9,311	7,757	5,941	5,692	0,03348	0,03349	0,732	-0,716	
Уз-27	Уз-28	16,57	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	6,729	-6,7223	0,922	0,92	53,763	52,951	47,037	46,007	76,763	75,841	69,927	69,007	7,757	5,914	46,379	46,286	0,04895	0,04895	0,976	-0,975	
Уз-28	Советская улица, 5	4,92	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,3769	-3,3736	0,069	0,069	52,951	52,852	47,076	47,037	75,841	75,772	69,996	69,927	5,914	5,775	11,753	11,731	0,04926	0,04926	0,49	-0,49	
Уз-28	Советская улица, 3	8,04	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,352	-3,3487	0,112	0,112	52,951	52,899	47,209	47,037	75,841	75,729	70,039	69,927	5,914	5,691	11,582	11,56	0,04926	0,04926	0,486	-0,486	
Уз-27	Уз-29	62,09	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	38,6625	-37,7116	0,322	0,306	53,763	53,442	46,313	46,007	76,763	76,442	69,313	69,007	7,757	7,129	4,316	4,107	0,03353	0,03354	0,623	-0,608	
Уз-29	Уз-30	24,44	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	18,7839	-17,8803	0,03	0,027	53,442	53,412	46,34	46,313	76,442	76,412	69,34	69,313	7,129	7,071	1,029	0,933	0,03387	0,0339	0,303	-0,288	
Уз-30	ТК-4	20,54	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	18,7828	-17,8814	0,025	0,023	53,412	53,386	46,363	46,34	76,412	76,386	69,363	69,34	7,071	7,023	1,029	0,933	0,03387	0,0339	0,303	-0,288	
ТК-4	Средняя общеобразовательная школа с. Казым	42,26	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	11,1371	-10,478	0,019	0,016	53,386	53,538	46,55	46,363	76,386	76,368	69,38	69,363	7,023	6,988	0,367	0,325	0,03432	0,03438	0,18	-0,169	
ТК-4	ТК-5	74,33	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	7,6448	-7,4043	0,132	0,124	53,386	53,744	46,977	46,363	76,386	76,254	69,487	69,363	7,023	6,767	1,481	1,39	0,03875	0,03877	0,277	-0,269	
ТК-5	Рез-ар	8,05	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,5856	-3,5823	0,128	0,128	53,744	53,686	47,175	46,977	76,254	76,126	69,615	69,487	6,767	6,511	13,242	13,218	0,04922	0,04922	0,52	-0,52	
ТК-5	МАДОУ детский сад Олененок с. Казым	121,16	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,0578	-3,8234	0,062	0,055	53,744	54,192	47,542	46,977	76,254	76,192	69,542	69,487	6,767	6,65	0,425	0,378	0,03946	0,03955	0,147	-0,139	
Уз-29	Уз-31	46,68	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	19,8759	-19,834	0,553	0,551	53,442	52,889	46,864	46,313	76,442	75,889	69,864	69,313	7,129	6,025	9,877	9,835	0,03823	0,03823	0,721	-0,719	
Уз-31	Уз-32	40,87	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	10,5975	-10,5827	0,139	0,138	52,889	52,61	46,862	46,864	75,889	75,75	70,002	69,864	6,025	5,748	2,829	2,821	0,03852	0,03852	0,384	-0,384	
Уз-32	Строение	3,01	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,3443	-3,3411	0,042	0,042	52,61	52,588	46,924	46,862	75,75	75,708	70,044	70,002	5,748	5,665	11,529	11,507	0,04926	0,04926	0,485	-0,485	
Уз-32	ул.Совхозная д.4	26,44	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,9569	-3,9521	0,013	0,013	52,61	52,737	47,015	46,862	75,75	75,737	70,015	70,002	5,748	5,722	0,404	0,403	0,03949	0,0395	0,144	-0,143	
Уз-31	Уз-33	129,29	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	9,2775	-9,2522	0,337	0,335	52,889	52,551	47,199	46,864	75,889	75,551	70,199	69,864	6,025	5,352	2,173	2,161	0,0386	0,0386	0,337	-0,336	
Уз-33	ТК-6	4,11	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	7,6368	-7,6222	0,007	0,007	52,551	52,544	47,206	47,199	75,551	75,544	70,206	70,199	5,352	5,338	1,478	1,472	0,03875	0,03875	0,277	-0,276	
ТК-6	ТК-7	104,88	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	7,6367	-7,6223	0,186	0,185	52,544	52,378	47,412	47,206	75,544	75,358	70,392	70,206	5,338	4,967	1,478	1,472	0,03875	0,03875	0,277	-0,276	
ТК-7	Совхозная улица, 1	13,97	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,0299	-3,0265	0,159	0,159	52,378	52,329	47,68	47,412	75,358	75,199	70,55	70,392	4,967	4,649	9,476	9,455	0,04933	0,04933	0,44	-0,439	
ТК-7	Уз-34	31,53	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,6048	-4,5977	0,824	0,822	52,378	52,154	48,833	47,412	75,358	74,534	71,213	70,392	4,967	3,321	21,783	21,716	0,04909	0,04909	0,668	-0,667	
Уз-34	ТК-8	9,38	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,6046	-4,5979	0,245	0,244	52,154	51,919	49,088	48,833	74,534	74,289	71,458	71,213	3,321	2,831	21,781	21,718	0,04909	0,04909	0,668	-0,667	
ТК-8	Совхозная улица, 1Б	3,86	0,05	0,05	Подземная	С 2004	2,3423	-2,339	0,026	0,026	51,919	51,953	49,174	49,088	74,289	74,263	71,484	71,458	2,831	2,779	5,686	5,67	0,04953	0,04953	0,34	-0,339	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Кэфф. гидравл. трения на подающем	Кэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	
					бесканальная	г.																					
ТК-8	ТК-9	14,7	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,2623	-2,2589	0,094	0,093	51,919	52,045	49,401	49,088	74,289	74,195	71,551	71,458	2,831	2,644	5,307	5,291	0,04956	0,04956	0,328	-0,328	
ТК-9	Совхозная улица, 1Б	4,12	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,2622	-2,259	0,026	0,026	52,045	52,119	49,527	49,401	74,195	74,169	71,577	71,551	2,644	2,592	5,307	5,292	0,04956	0,04956	0,328	-0,328	
ТК-11	Спортивный зал "Казымец"	41,1	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,0912	-3,8098	0,849	0,737	52,855	52,006	49,604	48,867	74,855	74,006	71,604	70,867	3,988	2,402	17,214	14,939	0,04915	0,04919	0,594	-0,553	
ТК-11	Администрация. Почта. Милиция. ДК. Муз. школа.	57,43	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	7,7468	-7,7118	0,105	0,104	52,855	52,75	48,971	48,867	74,855	74,75	70,971	70,867	3,988	3,779	1,52	1,507	0,03874	0,03874	0,281	-0,28	
Уз-35	ТК-11	55,87	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	11,8404	-11,5192	0,028	0,026	52,752	52,855	48,867	48,711	74,882	74,855	70,867	70,841	4,042	3,988	0,413	0,392	0,03425	0,03428	0,191	-0,186	
ТК-12	Уз-35	122,88	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	11,8457	-11,5139	0,061	0,058	52,944	52,752	48,711	48,783	74,944	74,882	70,841	70,783	4,16	4,042	0,414	0,391	0,03425	0,03428	0,191	-0,186	
ТК-13	ТК-12	12,2	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	14,704	-14,3665	0,079	0,076	53,023	52,944	48,783	48,707	75,023	74,944	70,783	70,707	4,315	4,16	5,421	5,177	0,03835	0,03836	0,533	-0,521	
Уз-36	ТК-13	31,59	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	20,4081	-20,0503	0,395	0,381	53,418	53,023	48,707	48,326	75,418	75,023	70,707	70,326	5,091	4,315	10,41	10,05	0,03822	0,03823	0,74	-0,727	
Уз-37	Уз-36	54,77	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	20,4091	-20,0493	0,684	0,66	54,102	53,418	48,326	47,666	76,102	75,418	70,326	69,666	6,436	5,091	10,411	10,049	0,03822	0,03823	0,74	-0,727	
Уз-37	ул.Школьная д.9	10,6	0,032	0,032	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,4902	-1,4888	0,324	0,323	54,102	53,778	47,989	47,666	76,102	75,778	69,989	69,666	6,436	5,789	25,467	25,417	0,05885	0,05885	0,528	-0,527	
Уз-38	Уз-37	3,86	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	21,8994	-21,538	0,055	0,054	54,157	54,102	47,666	47,612	76,157	76,102	69,666	69,612	6,545	6,436	11,98	11,59	0,0382	0,03821	0,794	-0,781	
Уз-39	Уз-38	37,5	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	21,9001	-21,5373	0,539	0,522	54,696	54,157	47,612	47,091	76,696	76,157	69,612	69,091	7,606	6,545	11,981	11,589	0,0382	0,03821	0,794	-0,781	
Уз-40	Уз-39	24,85	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	21,9006	-21,5368	0,357	0,346	55,014	54,696	47,091	46,705	77,054	76,696	69,091	68,745	8,308	7,606	11,982	11,588	0,0382	0,03821	0,794	-0,781	
Уз-17	Уз-40	36,61	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	21,9013	-21,5361	0,526	0,509	55,18	55,014	46,705	45,836	77,58	77,054	68,745	68,236	9,344	8,308	11,983	11,588	0,0382	0,03821	0,794	-0,781	
Уз-33	Уз-41	154,13	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,6383	-1,6325	0,043	0,043	52,551	52,618	47,352	47,199	75,551	75,508	70,242	70,199	5,352	5,267	0,233	0,232	0,04353	0,04354	0,093	-0,093	
Уз-41	ул.Советская д.29	20,4	0,032	0,032	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,6364	-1,6344	0,751	0,749	52,618	52,017	48,251	47,352	75,508	74,757	70,991	70,242	5,267	3,766	30,675	30,6	0,05878	0,05879	0,58	-0,579	
Уз-41	ТК-14	22,7	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТК-14		62,22	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТК-13	ТК-18	27,77	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,7034	-5,6844	1,112	1,104	53,023	52,101	50,002	48,707	75,023	73,911	71,812	70,707	4,315	2,1	33,357	33,136	0,04901	0,04901	0,828	-0,825	
ТК-18	Уз-52	13,56	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,2753	-3,2676	0,18	0,179	52,101	51,821	50,081	50,002	73,911	73,731	71,991	71,812	2,1	1,74	11,061	11,01	0,04928	0,04928	0,475	-0,474	
Уз-52	Школьная улица, 12	30,4	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,3242	-1,3215	0,067	0,067	51,821	51,664	50,058	50,081	73,731	73,664	72,058	71,991	1,74	1,606	1,841	1,834	0,05019	0,05019	0,192	-0,192	
Уз-52	Уз-53	19,06	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,9511	-1,9461	0,091	0,09	51,821	51,881	50,321	50,081	73,731	73,641	72,081	71,991	1,74	1,56	3,959	3,939	0,0497	0,0497	0,283	-0,282	
Уз-53	Школьная улица, 10	22,03	0,032	0,032	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0,6269	-0,6255	0,121	0,12	51,881	51,68	50,361	50,321	73,641	73,52	72,201	72,081	1,56	1,318	4,577	4,558	0,05977	0,05978	0,222	-0,222	
Уз-53	Школьная улица, 8	71,02	0,05	0,05	Подземная	С 2004	1,3241	-1,3207	0,157	0,156	51,881	52,024	50,777	50,321	73,641	73,484	72,237	72,081	1,56	1,247	1,841	1,832	0,05019	0,05019	0,192	-0,192	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Кэфф. гидравл. трения на подающем	Кэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	
					бесканальная	г.																					
ТК-18	Смена диаметра	84,05	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,428	-2,417	0,616	0,61	52,101	51,975	51,102	50,002	73,911	73,295	72,422	71,812	2,1	0,874	6,106	6,051	0,0495	0,0495	0,352	-0,351	
Уз-54	Уз-55	34,63	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,4273	-2,4177	0,021	0,021	52,03	52,249	51,448	51,187	73,28	73,259	72,458	72,437	0,842	0,801	0,502	0,498	0,04273	0,04273	0,138	-0,137	
Уз-55	Строение	23,53	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,1898	-1,1864	0,042	0,042	52,249	52,017	51,3	51,448	73,259	73,217	72,5	72,458	0,801	0,717	1,492	1,483	0,05036	0,05036	0,173	-0,172	
Уз-55	Строение	84,12	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,237	-1,2317	0,014	0,014	52,249	52,245	51,472	51,448	73,259	73,245	72,472	72,458	0,801	0,774	0,135	0,134	0,04431	0,04432	0,07	-0,07	
Смена диаметра	Уз-54	25,87	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,4276	-2,4174	0,016	0,015	51,975	52,03	51,187	51,102	73,295	73,28	72,437	72,422	0,874	0,842	0,502	0,498	0,04273	0,04273	0,138	-0,137	
Смена диаметра	Уз-18	32,35	0,15	0,15	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,604	-8,5796	0,009	0,009	54,646	54,638	47,173	47,164	76,646	76,638	69,173	69,164	7,482	7,465	0,221	0,22	0,03463	0,03463	0,139	-0,138	
Уз-19	Уз-20	19,84	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,5976	-8,586	0,044	0,044	55,327	55,452	48,138	47,923	76,607	76,562	69,248	69,203	7,404	7,315	1,868	1,863	0,03866	0,03866	0,312	-0,311	
Уз-24	Строение	35,19	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,4311	-2,4275	0,258	0,258	53,657	53,398	50,405	50,148	74,657	74,398	71,405	71,148	3,509	2,993	6,121	6,103	0,04949	0,0495	0,353	-0,352	
ТК-12	улица Каксина, 4А	50,68	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,8581	-2,8529	0,013	0,013	52,944	52,93	48,796	48,783	74,944	74,93	70,796	70,783	4,16	4,134	0,214	0,213	0,04007	0,04007	0,104	-0,103	
Уз-32	Совхозная улица, 6А	86,94	0,076	0,076	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,2955	-3,2904	0,125	0,125	52,61	52,084	46,587	46,862	75,75	75,624	70,127	70,002	5,748	5,497	1,202	1,198	0,04292	0,04292	0,207	-0,207	

Таблица 31 – Результаты расчётов гидравлических режимов для котельной № 2

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Коэфф. гидравл. трения на подающем	Коэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Уз-42	Рез-ар	78,74	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,6954	-1,6914	0,283	0,282	52,529	52,666	51,211	50,509	74,949	74,666	73,211	72,929	2,021	1,455	2,999	2,985	0,04986	0,04986	0,246	-0,245
ТК-15	Уз-42	281,46	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,6968	-1,6901	1,014	1,007	51,964	52,529	50,509	47,922	75,964	74,949	72,929	71,922	4,042	2,021	3,003	2,98	0,04986	0,04986	0,246	-0,245
Уз-44	ТК-15	17,63	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,6968	-1,69	0,064	0,063	52,027	51,964	47,922	47,859	76,027	75,964	71,922	71,859	4,168	4,042	3,004	2,98	0,04986	0,04986	0,246	-0,245
Уз-44	Строение	8,27	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,8125	-2,8092	0,081	0,081	52,027	51,946	47,94	47,859	76,027	75,946	71,94	71,859	4,168	4,006	8,173	8,154	0,04938	0,04938	0,408	-0,408
Уз-45	Уз-44	72,14	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,5097	-4,4988	1,809	1,8	53,836	52,027	47,859	46,059	77,836	76,027	71,859	70,059	7,777	4,168	20,896	20,796	0,0491	0,0491	0,654	-0,653
Уз-45	Строение	12,35	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,8059	-3,8025	0,221	0,221	53,836	53,615	46,279	46,059	77,836	77,615	70,279	70,059	7,777	7,336	14,908	14,882	0,04919	0,04919	0,552	-0,552
ТК-16	Уз-45	16,1	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,3156	-8,3013	1,367	1,362	55,203	53,836	46,059	44,697	79,203	77,836	70,059	68,697	10,506	7,777	70,743	70,499	0,04889	0,04889	1,207	-1,205
Котельная №2	ТК-16	5,48	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	26,667	-26,5542	4,767	4,727	60	55,203	44,697	40	83,97	79,203	68,697	63,97	20	10,506	724,918	718,802	0,04872	0,04872	3,869	-3,853
Котельная №2	ТК-17	28,16	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	9,7928	-9,7856	3,313	3,308	60	56,657	43,278	40	83,97	80,657	67,278	63,97	20	13,379	98,031	97,889	0,04885	0,04885	1,421	-1,42
ТК-17	Строение	4,59	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,0834	-5,0801	0,146	0,146	56,657	56,581	43,494	43,278	80,657	80,511	67,424	67,278	13,379	13,087	26,523	26,489	0,04905	0,04905	0,738	-0,737
ТК-17	Рез-ар	39,33	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,7092	-4,7056	1,075	1,073	56,657	55,582	44,351	43,278	80,657	79,582	68,351	67,278	13,379	11,231	22,777	22,743	0,04908	0,04908	0,683	-0,683
ТК-16	Уз-46	7,18	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	18,3513	-18,2529	2,96	2,928	55,203	52,243	47,625	44,697	79,203	76,243	71,625	68,697	10,506	4,618	343,556	339,885	0,04875	0,04875	2,663	-2,648
Уз-46	Уз-47	59,17	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	8,2369	-8,2214	0,122	0,121	52,243	52,451	48,077	47,625	76,243	76,121	71,747	71,625	4,618	4,374	1,716	1,71	0,03869	0,03869	0,299	-0,298
Уз-47	ул. Новая, 31	7,27	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,2744	-2,2718	0,047	0,047	52,451	52,524	48,243	48,077	76,121	76,074	71,793	71,747	4,374	4,281	5,364	5,352	0,04955	0,04955	0,33	-0,33
Уз-47	ул. Новая, 29	11,75	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,2516	-2,2489	0,074	0,074	52,451	52,187	47,961	48,077	76,121	76,047	71,821	71,747	4,374	4,226	5,257	5,245	0,04956	0,04956	0,327	-0,326
Уз-47	Уз-48	22,85	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	3,7098	-3,7018	0,01	0,01	52,451	52,531	48,176	48,077	76,121	76,111	71,756	71,747	4,374	4,355	0,356	0,355	0,03959	0,0396	0,135	-0,134
Уз-48	ул. Новая, 39	22,9	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,7751	-1,7729	0,09	0,09	52,531	52,351	48,176	48,176	76,111	76,021	71,846	71,756	4,355	4,175	3,284	3,276	0,0498	0,04981	0,258	-0,257
Уз-48	Смена диаметра	66,18	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,9342	-1,9293	0,008	0,008	52,531	53,103	48,764	48,176	76,111	76,103	71,764	71,756	4,355	4,339	0,1	0,1	0,04101	0,04102	0,07	-0,07
Уз-46	Уз-49	52,65	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	10,1144	-10,0316	0,163	0,16	52,243	52,08	47,786	47,625	76,243	76,08	71,786	71,625	4,618	4,294	2,578	2,537	0,03854	0,03855	0,367	-0,364
Уз-49	Участковая больница	31,17	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	5,2105	-5,1383	1,042	1,014	52,08	50,868	48,629	47,786	76,08	75,038	72,799	71,786	4,294	2,239	27,86	27,096	0,04904	0,04905	0,756	-0,746
Уз-49	Уз-50	34,5	0,1	0,1	Подземная бесканальная	С 2004 г.	4,9029	-4,8943	0,026	0,025	52,08	52,054	47,811	47,786	76,08	76,054	71,811	71,786	4,294	4,243	0,616	0,614	0,0392	0,0392	0,178	-0,178
Уз-50	ул. Новая, 27	10,15	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,6777	-2,6746	0,09	0,09	52,054	51,964	47,901	47,811	76,054	75,964	71,901	71,811	4,243	4,063	7,414	7,397	0,04942	0,04942	0,389	-0,388
Уз-50	Уз-51	39,99	0,1	0,1	Подземная	С 2004	2,2245	-2,2204	0,006	0,006	52,054	52,048	47,817	47,811	76,054	76,048	71,817	71,811	4,243	4,231	0,131	0,131	0,04064	0,04064	0,081	-0,081

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Давление в начале подающего, м	Давление в конце подающего, м	Давление в начале обратного, м	Давление в конце обратного, м	Напор в начале подающего, м	Напор в конце подающего, м	Напор в начале обратного, м	Напор в конце обратного, м	Располагаемый напор в начале, м	Располагаемый напор в конце, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Коэфф. гидравл. трения на подающем	Коэфф. гидравл. трения на обратном	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	
					бесканальная	г.																					
Уз-51	ул. Новая, 43	12,09	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	2,2238	-2,2211	0,074	0,074	52,048	51,874	47,792	47,817	76,048	75,974	71,892	71,817	4,231	4,082	5,13	5,118	0,04957	0,04957	0,323	-0,322	
Смена диаметра	ул. Новая, 37	22,33	0,05	0,05	Подземная бесканальная	С 2004 г.	1,9329	-1,9305	0,104	0,104	53,103	52,999	48,868	48,764	76,103	75,999	71,868	71,764	4,339	4,131	3,886	3,877	0,04971	0,04971	0,28	-0,28	
	Уз-42	3,5	0,08	0,08	Подземная бесканальная	С 2004 г.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения на территории с.п. Казым

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение не покрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотр ими своих планов в меньшую сторону. Понятно, что модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании. Иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надёжности теплоснабжения, причиной роста удельных издержек, а впоследствии – и причиной дефицита мощности. В этом же ряду причин и необходимость диверсификации структуры генерирующих мощностей.

2. Рост объёмов теплотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

На источниках тепловой энергии с.п. Казым дефицит мощности отсутствует.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

Резерв тепловой мощности котельных п. Казым представлены в таблице 29.

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

Резервы тепловой мощности с.п. Казым представлены в таблице 29.

Значительные резервы тепловой мощности котельных позволяют расширить зоны действия данных источников. Зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

Расширение технологической зоны возможно в перспективе за счёт подключения новых потребителей к тепловым сетям.

1.6.6 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки включают все расчётные элементы территориального деления с.п. Казым

Описание (текстовые материалы) сопровождается графическим материалом (карты-схемы тепловых сетей и зоны действия источников тепловой энергии). Карты-схемы тепловых сетей представлены на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы. Зоны действия представлены в части 1.4 настоящей схемы.

В таблице 32 представлены балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в с.п. Казым.

Таблица 32 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность		Ограничение тепловой мощности	Тепловая мощность нетто при работе всего оборудования	Подключённая тепловая нагрузка потребителей	Резерв(+), либо дефицит(-) тепловой мощности при работе всего оборудования		Величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки		
	установленная	располагаемая				Гкал/ч	Гкал/ч		Гкал/ч	%
Всего по источникам теплоснабжения с.п. Казым	9,150	7,610	1,540	7,513	3,210	3,827	50,3			
в том числе:										
Котельная № 1	6,540	5,621	0,919	5,564	2,960	2,179	38,8	6,2		
Котельная № 2	2,610	1,989	0,621	1,949	0,250	1,648	82,9	11,0		

1.6.7 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Изменения в балансах котельных с.п. Казым в 2018 и 2019 годах представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Изменения в балансах котельных с.п. Казым в 2018 и 2019 годах

Показатель	Значения за 2018 год, Гкал/ч	Значения за 2019 год, Гкал/ч
Установленная тепловая мощность	9,750	9,150
Располагаемая тепловая мощность	8,210	7,610
Расчётное потребление тепловой мощности на собственные, хозяйственные и технологические нужды	0,104	0,097
Расчётные потери тепловой энергии в тепловых сетях	0,507	0,476
Тепловая мощность нетто при работе всего оборудования	8,106	7,513
Подключённая тепловая нагрузка потребителей	3,571	3,210
Резерв(+), либо дефицит(-) тепловой мощности при работе всего оборудования	4,028	3,827

1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя в с.п. Казым

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

В существующих котельных с.п. Казым, водоподготовительные установки теплоносителя для тепловых сетей, отсутствуют.

Теплоноситель в тепловых сетях, предназначен для передачи теплоты на нужды систем отопления.

Расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

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

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

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

Для каждого участка тепловой сети определяются согласно среднегодовые нормативные удельные (на 1 метр длины трубопровода) значения потерь тепловой энергии по нормам проектирования, в соответствии с которыми выполнена тепловая изоляция трубопроводов тепловых сетей.

Среднегодовые удельные потери тепловой энергии определяются при среднегодовых значениях температур сетевой воды в подающем в обратном трубопроводах и среднегодовых температурах наружного воздуха или грунта.

Значения среднегодовых удельных потерь тепловой энергии при разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды, отличающихся от значений, приведенных в нормах, определяются линейной интерполяцией или экстраполяцией.

Характеристика участков тепловой сети на 2020 год представлена в таблице 34.

Таблица 34 – Характеристика участков тепловой сети на 2020 год

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм			Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2	B		
1	котельная №1	УТ 1	10	219	219	108	2001	95
2	УТ 1	ВОС	88	57	57	159	2001	95
3	УТ 1	УТ 2	45	219	219	159	2001	95

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм			Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2	B		
4	УТ2	УТ3	46	159	159	108	2001	95
5	УТ3	УТ4 (Пождепо)	33	57	57	57	2001	95
6	УТ3	УТ6	90	159	159	108	2001	95
7	УТ 6	Ул. Лесная	159	159	159	108	2014	30
8	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.2	10	57	57	57	2014	30
9	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.2	56	57	57	57	2014	30
10	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.5а	41	57	57	57	2014	30
11	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.4а	41	57	57	57	2014	30
12	Ул. Лесная	ввод в дом Ягодная д.3а	36	57	57	57	2014	30
13	Ул. Лесная	ввод в дом Советская д.8а	62	57	57	57	2014	30
14	УТ 2	УТ 11	230	159	159	108	2001	95
15	УТ 11	УТ 12	115	89	89		1985	100
16	УТ 12	УТ 13	40	89	89		1985	100
17	УТ 13	УТ 14	31	89	89		1985	100
18	УТ 14	УТ 16	55	76	76		1985	100
19	УТ 12-УТ 14	ввода в дома	60	57	57		1985	100
20	УТ 16	Конт ЖКХ	100	57	57		1985	100
21	УТ 11	УТ 20	190	108	108	108	2001	100
22	УТ 20	УТ 21	21	76	76		1985	100
23	УТ 21	УТ 22	85	89	89		1985	100
24	УТ 22	УТ 23	40	57	57		1985	100
25	УТ 23	УТ 24	40	57	57		1985	100
26	УТ 20	УТ 26	10	108	108		1998	100
27	УТ 26	УТ 27	122	108	108		1998	100
28	УТ 27	УТ 28	53	108	108		1998	100
29	УТ 28	УТ 36	156	108	108		1998	100
30	УТ 11	УТ 29	81	159	159	108	2000	100
31	УТ 29	УТ 30	77	159	159	108	2000	100
32	УТ 30	УТ 31	30	159	159	108	2000	100
33	УТ 31	УТ 32	42	159	159	108	2000	100
34	УТ 32	Д/с	165	108	108	108	2000	100
35	УТ 31	УТ 33	48	159	159	108	2000	100
36	УТ 33	УТ 34	45	89	89	89	2000	100
37	УТ 33	УТ 35	58	89	89	108	2000	100
38	УТ 35	УТ 36	63	89	89	108	2000	100
39	УТ 36	ж/д	111	57	57	57	2014	30
40	УТ 35	УТ 38	133	89	89	108	2012	40
41	УТ 38	УТ 39	82	89	89	108	2012	40
42	УТ 39	ТК Хлебная	47	89	89	108	2012	40
43	ТК Хлебная	пож резервуар	80	89	89	57	2012	40
44	ТК Хлебная	Котельная №2 (Теплоспутник)	390	57	57	108	1998	110
45	Котельная №2	УТ 41	61	108	108	57	1998	100
46	УТ 41	УТ 42	42	108	108	57	1998	100
47	УТ 42	УТ 43	43	108	108	57	1998	100
48	УТ 41	УТ 46	34	108	108	57	1998	100
49	УТ 46	УТ 47	75	108	108	57	1998	100
50	УТ 47	УТ 48	22	108	108	57	1998	100
51	Котельная №2 (Теплоспутник)	т.10	491	57	57		1985	100
52	УТ22	ул. Каксина	135	57	57		1985	100
53	т.30	Школа	60	108	108		1985	100
54	т.1	т.2	384	89	89		1987	100

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр, мм			Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
				T1	T2	B		
55	т.1	т.2	836	159	159		1987	100
Протяженность т/сетей			5700	Протяженность сетей водоснабжения		2866		

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчётные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчётные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчётные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объёма воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединённых через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчётных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % объёма теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Расчётная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

В существующих котельных с.п. Казым, водоподготовительные установки теплоносителя для тепловых сетей, отсутствуют.

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

Как указано в пункте 1.7.2, системы подготовки воды для тепловых сетей на котельной с.п. Казым отсутствуют. В связи с этим фактические балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения с.п. Казым отсутствуют.

1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом в с.п. Казым

1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ.

Калорийный эквивалент принят на основании анализа паспортов газа, для территории с.п. Казым, калорийность газа по факту 2019 года составляет 8 276 ккал/м³.

$$\Theta=8276/7000=1,182$$

В таблице 35 приведены фактические показатели используемого топлива котельными №№ 1 и 2.

Показатель	Значение
КПД	82,57
НУР топлива от выработки (т у. т)	173,01
НУР топлива от отпуска в сеть (т у. т)	177,3
Теплота сгорания топлива	8276
Переводной коэффициент	1,182
НУР топлива от выработки (м ³ /Гкал)	146,37
НУР топлива от отпуска в сеть (м ³ /Гкал)	150,00
Объем топлива, в т.ч.:	1 103,377
Котельная № 1	879,196
Котельная № 2	224,181

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями на территории с.п. Казым

Резервное топливо на источниках не предусмотрено, так как система газопроводов поселка выполнена таким образом, что для источников теплоснабжения предусмотрена возможность резервного газоснабжения.

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки на территории с.п. Казым

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ.

Калорийный эквивалент принят на основании анализа паспортов газа, для территории с.п. Казым, калорийность газа по факту 2019 года составляет 8 276 ккал.

$$\Theta=8276/7000=1,182$$

Резервное топливо отсутствует.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива на территории с.п. Казым

Местные виды топлива (нефть) в с.п. Казым для выработки тепловой энергии в котельных не используются.

1.8.5 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Основной и резервный виды топлива для котельных с.п. Казым на момент актуализации схемы не изменились.

Изменения в фактических топливных балансах котельных в с.п. Казым в 2018 и 2019 годах представлены в таблице 35.

Таблица 35 – Фактические значения потребления топлива котельными в с.п. Казым в 2012 и 2019 годах, тыс. м³

№ п/п	Наименование показателей	Факт 2012 года	Факт 2019 года
1.	Потребление топлива источниками теплоснабжения	1 392,5	1 103,377

В 2019 году по сравнению с 2012 годом произошло снижение потребления топлива источниками выработки тепловой энергии на 289,123 тыс. м³.

1.8.6 Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ.

Калорийный эквивалент принят на основании анализа паспортов газа, для территории с.п. Казым, калорийность газа по факту 2019 года составляет 8 276 ккал.

$$\Theta=8276/7000=1,182$$

1.8.7 Описание преобладающего в с.п. Казым вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в сельском поселении

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ.

Калорийный эквивалент принят на основании анализа паспортов газа, для территории с.п. Казым, калорийность газа по факту 2019 года составляет 8 276 ккал.

$$\Theta=8276/7000=1,182$$

1.8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса с.п. Казым

Приоритетным направлением развития топливного баланса на территории с.п. Казым является использование природного газа.

Перспективный топливный баланс представлен в Главе 10 настоящей схемы.

1.9 Часть 9. Надёжность теплоснабжения в с.п. Казым

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надёжность в технике».

Надёжность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надёжность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определённые сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтпригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Дефект – по ГОСТ 15467;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

– отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т. е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ системы теплоснабжения – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надёжности термин «повреждение» будет употребляться только в отношении событий, к которым в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей.

Менее надёжным местом в системе теплоснабжения является оборудование, исчерпавшее свой ресурс, а также участки тепловой сети, которые находятся в аварийном состоянии.

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надёжности систем коммунального теплоснабжения по котельной производится по следующим критериям:

1. Надёжность электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $Kэ = 1,0$;
 - при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной
- | | |
|----------------------|------------|
| до 5,0 Гкал/ч | $Kэ = 0,8$ |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | $Kэ = 0,7$ |
| св. 20 Гкал/ч | $Kэ = 0,6$ |

2. Надёжность водоснабжения источников тепла (Кв) 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 расчётной нагрузке $Kв = 1,0$;
 - при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной
- | | |
|----------------------|------------|
| до 5,0 Гкал/ч | $Kв = 0,8$ |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | $Kв = 0,7$ |
| св. 20 Гкал/ч | $Kв = 0,6$ |

3. Надёжность топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $Kт = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_T = 1,0$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_T = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_T = 0,5$

4. Одним из показателей, характеризующих надёжность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей (K_B).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	$K_B = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_B = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_B = 0,6$
св. 30%	$K_B = 0,3$

5. Одним из важнейших направлений повышения надёжности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_P) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчётной тепловой нагрузки к сумме расчётных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключённых к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки	$K_P = 1,0$
св. 70 до 90%	$K_P = 0,7$
св. 50 до 70%	$K_P = 0,5$
св. 30 до 50%	$K_P = 0,3$
менее 30%	$K_P = 0,2$

6. Существенное влияние на надёжность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_C):

при доле ветхих сетей	
до 10%	$K_C = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_C = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_C = 0,6$
св. 30%	$K_C = 0,5$

7. Показатель надёжности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, K_T , K_B , K_P и K_C .

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_T + K_B + K_P + K_C}{n}$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надёжности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения с.п. Казым они с точки зрения надёжности могут быть оценены как:

высоконадёжные	при $K_{над}$ - более 0,9
надёжные	$K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
малонадёжные	$K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
ненадёжные	$K_{над}$ - менее 0,5.

1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей на территории с.п. Казым

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.3 Частота отключения потребителей на территории с.п. Казым

Значения частоты отключения потребителей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений на территории с.п. Казым

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения) на территории с.п. Казым

В связи с неполнотой предоставленных данных нет возможности определить тепловые сети, не соответствующие нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти на территории с.п. Казым

На момент актуализации Схемы аварийных ситуаций в с.п. Казым, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» не выявлено.

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, на территории с.п. Казым

Время восстановления теплоснабжения потребителей с.п. Казым, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении указано в таблицах пункте 1.3.9.

Аварийно-восстановительные ремонтные работы, как правило, проводятся в сжатые сроки в пределах средней статистики затрачиваемого времени. Данные таблицы включают интервалы времени: от момента выявления дефекта после проведения работ по вскрытию, отключения участка, заполнения и проведения работ с закрытием аварийной заявки.

1.9.8 Описание изменений в надёжности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Изменений в надёжности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, нет возможности определить.

1.10 Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в с.п. Казым

1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями», на территории с.п. Казым

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

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утверждённым стандартам качества;
- об инвестиционных программах и отчётах об их реализации;
- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

На территории с.п. Казым действует единственная система централизованного теплоснабжения (СТС) – АО «ЮКЭК-Белоярский», образованная на базе двух существующих котельных.

Техничко-экономические показатели котельных в с.п. Казым в 2018-2019 гг. представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Техничко-экономические показатели котельных в с.п. Казым в 2018-2019 гг.

№ п/п	Статьи затрат	Ед. изм.	Тариф 2018 года	Период регулирования	
				Предложение ТСО на 2019 год	Принято РСТ Югры на 2019 год
				ВСЕГО	ВСЕГО
1.	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс. руб.	15 845.62	15 965,64	13 350.82
2.	Внереализационные расходы, всего	тыс. руб.	0.00	0,00	27.97
3.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	тыс. руб.	79.73	145.63	117.66
4.	Налог на прибыль	тыс. руб.	19.93	235.98	29.41
5.	Выпадающие доходы/эконом и я средств	тыс. руб.	0.00	0.00	0.00
6.	Расчетная предпринимательская прибыль регулируемой организации определяется в размере 5 процентов объема	тыс. руб.	508,00	798.28	0.00

№ п/п	Статьи затрат	Ед. изм.	Тариф 2018 года	Период регулирования	
				Предложение ТСО на 2019 год	Принято РСТ Югры на 2019 год
				ВСЕГО	ВСЕГО
	включаемых в необходимую валовую выручку на очередной период регулирования расходов, указанных в подпунктах 2 - 8 пункта 33 настоящего документа, за исключением расходов на приобретение тепловой энергии (теплоносителя) и услуг по передаче тепловой энергии (теплоносителя).				
7.	Необходимая валовая выручка (НВВ)	тыс. руб.	16 453,28	17 М5.54	13 525,87
8.	Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	7.49	5.74	5.74
9.	Тариф на тепловую энергию (среднегодовой)	руб./ Гкал/ч без НДС	2 195.97	2 986.18	2 355.76

1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Изменения технико-экономических показателей теплоснабжающей организации с учётом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлён в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым связаны с изменением тарифов на энергоносители, потребности в тепловой энергии.

1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения в с.п. Казым

1.11.1 Описание динамики утверждённых цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учётом последних 3-х лет на территории с.п. Казым

Тарифы на тепловую энергию для потребителей на 2020-2022 годы были установлены приказом РСТ Югры от 28.11.2017 №143-нп «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям» указаны в таблице 37.

В соответствии с приказом Региональной службы по тарифам ХМАО - Югры от 13.11.2018 № 111 – нп, и в соответствии с приказом Региональной службы по тарифам ХМАО - Югры от 17.12.2019 № 161 – нп, установленные тарифы приведены в таблице 38.

Таблица 37 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей на 2020-2022 годы были установлены приказом РСТ Югры от 28.11.2017 № 143-нп «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям» в размере, руб./Гкал (без НДС)

Период действия	Приказ №143-нп		Предложено ТСО		Темп изменения к предшествующему периоду, %	
	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12		
2020	275,25	286,56	834,96	868,36	303,35	303,35
2021	286,26	297,71	868,36	758,4	303,35	254,74
2022	297,71	309,62	758,4	886,88	254,74	286,44

Таблица 38 – Динамика тарифов на тепловую энергию с. п. Казым

Показатель	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	Отклонение, %
Тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения(без НДС), руб./Гкал			
2019	2335,94	2382,59	102,0%
2020	2382,59	2425,09	101,8%
Тариф для населения (с учетом НДС), руб./Гкал			
2019	2803,13	2859,11	102,0%
2020	2859,11	2910,11	101,8%

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа, установленного на момент разработки схемы теплоснабжения.

Теплоснабжение основной части общественного и жилищного фонда с.п. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский».

Баланс производства и реализации полезного отпуска меняется по сравнению с балансом, учтённым при установлении тарифов на 2020 год представлен в таблице 39.

Таблица 39 – Баланс производства и реализации тепловой энергии на 2020 год, Гкал

№ п/п	Показатели	2020 год	2021 год	2022 год
		Ожидаемый	Предложено предприятием	Предложено предприятием
1.	Выработано тепловой энергии, Гкал	7 112,11	7 160,68	7 160,68
2.	Собственные нужды котельной, Q с.н., Гкал	169,80	171,30	171,30
2.1.	тоже в процентах	2,39	2,39	2,39
3.	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии (котельных)	6 942,31	6 989,37	6 989,37
4.	Покупная тепловая энергия	0,00	0,00	0,00
5.	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00
6.	Отпуск тепловой энергии, от источника тепловой энергии (полезный отпуск) отпуск в сеть в всего, в т.ч.	6 942,31	6 989,37	6 989,37
7.	Потери тепловой энергии в сетях всего, Гкал	1 608,27	1 608,27	1 608,27
	то же в процентах от отпуска в сеть	23,17	23,01	23,01
8.	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск), всего, в том числе	5 334,04	5 381,10	5 381,10
8.1.	Бюджетные потребители	2 790,35	2 790,35	2 790,35
8.2.	Прочие потребители, всего	2 543,69	2 590,75	2 590,75
8.2.1.	Собственное потребление (объекты АО "ЮКЭК-Белоярский")	380,43	380,43	380,43
8.2.2.	Население	2 070,10	2 117,16	2 117,16
8.2.3.	Прочие	93,16	93,16	93,16

Сводная таблица расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных с.п. Казым представлена в таблице 40.

Расчёт количества тепловой энергии на отопление зданий котельных, производственных и вспомогательных помещений для работы котельных приведён в таблице 41.

Расчёт количества тепловой энергии на отопление зданий, производственных и прочих помещений приведён в таблице 42.

Таблица 40 – Сводная таблица расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных с.п. Казым на 2021 год

№ п/п	Месяц	Расход на растопку, Гкал	Расход на резервуары запаса воды, Гкал	Расход на отопление зданий, Гкал	Расход на хоз. бытовые нужды, Гкал	Прочие потери, Гкал	Всего
Котельная №1							
	Итого:	12,87	65,20	51,50	0,00	15,90	145,47
Котельная №2							
	Итого:	3,39	0,00	19,87	0,00	2,57	25,83

Таблица 41 – Расчёт количества тепловой энергии на отопление зданий котельных, производственных и вспомогательных помещений для работы котельных

Наименование потребителя	Объём здания V, м ³	Удельная отопительная характеристика зданий q ₀ , ккал/м ³ час ⁰ С	Температура внутри помещений t _{вн} , °С	Максимальный тепловой поток Q _{max} , Гкал/год	Годовое потребление тепловой энергии Q _{год} , Гкал/год
Котельная №1:					
Здание котельной	487	0,6	15	0,015	41,0
Помещение операторов	71,2	0,6	18	0,0026	7,6
Дизель-электростанция	10	1,05	10	0,0005	1,2
ГРП (газорегул. пункт)	22,5	0,7	10	0,0007	1,7
Резервуар запаса воды - 1 шт.	200	4,3 ккал/м ² час	5	0,014	65,2
Итого по котельной №1				0,0328	116,7
Котельная №2:					
Здание котельной	223,2	0,6	15	0,007	6,1
Помещение операторов	19	0,6	18	0,001	2,9
Дизель-электростанция	180	1,05	10	0,009	8,4
ГРП (газорегул. пункт)	22,5	0,7	10	0,001	2,4
Резервуар горизонтальный	100	4,3 ккал/м ² час	5	0,01	0,0
Итого по котельной №2				0,028	19,9

Таблица 42 – Расчёт количества тепловой энергии на отопление зданий, производственных и прочих помещений

Наименование потребителя	Объём здания V, м ³	Удельная отопительная характеристика зданий q ₀ , ккал/м ³ час ⁰ С	Температура внутри помещений t _{вн} , °С	Максимальный тепловой поток Q _{max} , Гкал/год	Годовое потребление тепловой энергии Q _{год} , Гкал/год
Котельная №1:					
АУП					
Административное здание					0,0
Гаражи					
Гаражи	884,4	0,7	10	0,0328	78,5
Гараж пожедепо	71,06	0,7	10	0,0026	0,0
УЭК (производство)					
Электроцех	187,1	1,05	15	0,0099	27,0
УЭК (хоз.бытовые)					
Слесарка	95,04	0,5	15	0,0024	6,6
Столярка	62,37	0,5	15	0,0016	0,0
ВОС					
Здание ВОС	261,63	0,6	15	0,0079	21,6
Скважины, 2 шт.	15,4	1,05	10	0,0007	1,7
Пожарный резервуар-3 шт	250	4,3 ккал/м ² час	5	0,014	245,1
Итого по котельной №1				0,0579	380,5

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения на территории с.п. Казым

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Статья 14. Подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения

1. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения устанавливается органом регулирования в расчёте на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки и может быть дифференцирована в зависимости от параметров данного

подключения (технологического присоединения), определённых основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации.

2. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

3. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, устанавливаемая в расчёте на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, может включать в себя затраты на создание тепловых сетей протяжённостью от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, за исключением расходов, предусмотренных на создание этих тепловых сетей инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, либо средств, предусмотренных на создание этих тепловых сетей и полученных за счёт иных источников, в том числе средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

4. Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, установленная в индивидуальном порядке, может включать в себя затраты на создание источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей или развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в случаях, установленных основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации.

На момент актуализации схемы теплоснабжения плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, в том числе для социально значимых категорий потребителей с.п. Казым Региональной службой по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры установлена на территории ХМАО-Югры в целом.

В соответствии с Приказом РСТ «Об установлении платы за подключение к системам теплоснабжения на территории ХМАО-Югры от 04.12.2018 № 75-нп» следует:

1. Установить на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры плату за подключение к системе теплоснабжения (далее - плата за подключение) объекта капитального строительства заявителя, в том числе застройщика, подключаемая тепловая нагрузка которого не превышает 0,1 Гкал/ч (далее - объект заявителя), в размере 550 рублей (с учётом налога на добавленную стоимость).

Плата за подключение подлежит применению всеми теплоснабжающими организациями, осуществляющими на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры подключение к системе теплоснабжения объекта заявителя.

2. Плата за подключение, установленная в пункте 1 настоящего приказа, действует с 01.01.2019 по 31.12.2019.

1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей на территории с.п. Казым

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Статья 16. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплоснабжающих установок от тепловой сети в целях сохранения

возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объёме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

На момент актуализации схемы теплоснабжения плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, в том числе для социально значимых категорий потребителей с.п. Казым, Региональной службой по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры не устанавливалась.

1.11.5 Описание изменений в утверждённых ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Тарифы на тепловую энергию для потребителей на 2020-2022 годы были установлены приказом РСТ Югры от 28.11.2017 №143-нп «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям» указаны в таблице 43.

В соответствии с приказом Региональной службы по тарифам ХМАО - Югры от «13» декабря 2018 г. № 111 – нп, и в соответствии с приказом Региональной службы по тарифам ХМАО - Югры от «17» декабря 2019 г. № 161 – нп, установленные тарифы приведены в таблице 44.

Таблица 43 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей на 2020-2022 годы были установлены приказом РСТ Югры от 28.11.2017 № 143-нп «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям» в размере, руб./Гкал (без НДС)

Период действия	Приказ № 143-нп		Предложено ТСО		Темп изменения к предшествующему периоду, %	
	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12		
2020	275,25	286,56	834,96	868,36	303,35	303,35
2021	286,26	297,71	868,36	758,4	303,35	254,74
2022	297,71	309,62	758,4	886,88	254,74	286,44

Таблица 44 – Динамика тарифов на тепловую энергию с. п. Казым

Показатель	с 1 января по 30 июня	с 1 июля по 31 декабря	Отклонение, %
Тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения(без НДС), руб./Гкал			
2019	2335,94	2382,59	102,0%
2020	2382,59	2425,09	101,8%
Тариф для населения (с учетом НДС), руб./Гкал			
2019	2803,13	2859,11	102,0%
2020	2859,11	2910,11	101,8%

1.11.6 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учётом последних 3 лет на территории с.п. Казым

Территория с.п. Казым не отнесена к ценовой зоне теплоснабжения.

1.11.7 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения на территории с.п. Казым

Территория с.п. Казым не отнесена к ценовой зоне теплоснабжения.

1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения с.п. Казым

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

Под качеством теплоснабжения понимается совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя, для обеспечения технологических процессов и комфортных условий у потребителей тепловой энергии.

Основными причинами, приводящими к снижению качества теплоснабжения, являются:

- несоответствие состояния котельного оборудования современным требованиям технической оснащенности и уровню надежности;
- недостаток средств автоматики;
- недостаток приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей;
- отсутствие водоподготовки.

Приведенные выше недостатки приводят к потерям тепловой энергии, снижению уровня надежности и безопасности системы теплоснабжения в целом.

Износ тепловых сетей является одним из основных факторов, оказывающих влияние на энергоёмкость производства и потребления тепловой энергии. Неудовлетворительное состояние тепловых сетей приводит к тепловым потерям в системах централизованного теплоснабжения и частым возникновением аварийных ситуаций. Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит исключить сверхнормативные потери тепловой энергии при транспортировке, а также потери теплоносителя при возникновении аварийных ситуаций.

Для решения данных проблем, необходимо:

- проведение технического обследования и технической инвентаризации источников, сетей и сооружений на них с целью формирования технической документации, содержащей актуальные данные о фактических характеристиках и состоянии объектов системы теплоснабжения;
- новое строительство и реконструкция участков тепловых сетей;
- установка приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения с.п. Казым (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основной причиной снижения надёжности системы теплоснабжения является большой срок эксплуатации тепловых сетей. По данным мониторинга износ тепловых сетей составляет более 50 % по состоянию на 01.01.2020.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

Основной причиной снижения надёжности системы теплоснабжения является большой срок эксплуатации тепловых сетей. По данным мониторинга износ тепловых сетей составляет более 50 % по состоянию на 01.01.2020.

1.12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения на территории с.п. Казым

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

1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения на территории с.п. Казым, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в технических и технологических проблемах в системе теплоснабжения с.п. Казым не наблюдается. Основными проблемами на сегодняшний день остаются:

- несоответствие состояния котельного оборудования современным требованиям технической оснащённости и уровню надёжности;
- недостаток средств автоматики;
- недостаток приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей;
- отсутствие водоподготовки.

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

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым

Расчёт тепловых нагрузок с.п. Казым выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

– «Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения», утверждёнными приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667, и регламентирующими, что в качестве базового уровня теплопотребления на цели теплоснабжения долж-ны быть приняты нагрузки, определённые на стадии существующего положения;

– СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, регламентирующим, что расчёт оборудования и диаметров тепловых сетей осуществляется с учётом среднечасовой нагрузки горячего водоснабжения.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения с.п. Казым представлены в таблице 45.

Таблица 45 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения с.п. Казым

№ п/п	Наименование показателей	Факт 2019 года
1.	Выработано тепловой энергии, Гкал	7 538,28
2.	Собственные нужды котельной, Q с.н., Гкал	180,40
2.1.	тоже в процентах	2,39
3.	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии (котельных)	7 357,88
4.	Покупная тепловая энергия	0,00
5.	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	0,00
6.	Отпуск тепловой энергии, от источника тепловой энергии (полезный отпуск) отпуск в сеть в всего, в т.ч.	7 357,88
7.	Потери тепловой энергии в сетях всего, Гкал	1 973,27
	то же в процентах от отпуска в сеть	26,82
8.	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск), всего, в том числе	5 384,61
8.1.	Бюджетные потребители	2 790,35
8.2.	Прочие потребители, всего	2 594,26
8.2.1.	Собственное потребление (объекты АО "ЮКЭК-Белоярский")	380,43
8.2.2.	Население	2 120,67
8.2.3.	Прочие	93,16

В таблице 46 приведены значения перспективных балансов выработки тепловой энергии в с.п. Казым.

Таблица 46 – Значения перспективных балансов выработки тепловой энергии в с.п. Казым

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная 1											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	6 031,373	6 079,934	6 079,934	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470
Расход на технологические нужды	Гкал	143,970	145,470	145,470	145,470	145,470	145,470	145,470	145,470	145,470	145,470
Отпуск в сеть	Гкал	5 887,403	5 934,464	5 934,464	5 976,000	5 976,000	5 976,000	5 976,000	5 976,000	5 976,000	5 976,000
Потери	Гкал	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270
Полезный отпуск	Гкал	4 521,133	4 568,194	4 568,194	4 609,730	4 609,730	4 609,730	4 609,730	4 609,730	4 609,730	4 609,730
Жилой фонд	Гкал	1 772,383	1 819,444	1 819,444	1 860,980	1 860,980	1 860,980	1 860,980	1 860,980	1 860,980	1 860,980
Бюджетные потребители	Гкал	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160	2 275,160
Сторонние потребители	Гкал	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160
Собственные потребители	Гкал	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430
Котельная 2											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740
Расход на технологические нужды	Гкал	25,830	25,830	25,830	25,830	25,830	25,830	25,830	25,830	25,830	25,830
Отпуск в сеть	Гкал	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910	1 054,910
Потери	Гкал	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000
Полезный отпуск	Гкал	812,910	812,910	812,910	812,910	812,910	812,910	812,910	812,910	812,910	812,910
Жилой фонд	Гкал	297,720	297,720	297,720	297,720	297,720	297,720	297,720	297,720	297,720	297,720
Бюджетные потребители	Гкал	515,190	515,190	515,190	515,190	515,190	515,190	515,190	515,190	515,190	515,190
Сторонние потребители	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные потребители	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Итого по с.п. Казым											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	7 112,113	7 160,674	7 160,674	7 202,210	7 202,210	7 202,210	7 202,210	7 202,210	7 202,210	7 202,210
Расход на технологические нужды	Гкал	169,800	171,300	171,300	171,300	171,300	171,300	171,300	171,300	171,300	171,300
Отпуск в сеть	Гкал	6 942,313	6 989,374	6 989,374	7 030,910	7 030,910	7 030,910	7 030,910	7 030,910	7 030,910	7 030,910
Потери	Гкал	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270	1 608,270
Полезный отпуск	Гкал	5 334,043	5 381,104	5 381,104	5 422,640	5 422,640	5 422,640	5 422,640	5 422,640	5 422,640	5 422,640
Жилой фонд	Гкал	2 070,103	2 117,164	2 117,164	2 158,700	2 158,700	2 158,700	2 158,700	2 158,700	2 158,700	2 158,700
Бюджетные потребители	Гкал	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350	2 790,350
Сторонние потребители	Гкал	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160	93,160
Собственные потребители	Гкал	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430	380,430

2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным 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 на территории с.п. Казым

Сводные показатели планируемого строительства жилых, социальных и общественно-деловых зданий сформированы в соответствии с генеральным планом с.п. Казым.

Структура теплоснабжения с.п. Казым представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителя.

Теплоснабжение основной части общественного и жилищного фонда с.п. Казым осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский».

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории с.п. Казым осуществляется от двух существующих котельных:

- Котельная № 1;
- Котельная № 2.

Котельные № 1 и № 2 являются основными источниками тепловой энергии в период отопительного сезона для покрытия нагрузок с.п. Казым, расстояние между котельными составляет 1,5 км. Котельные размещены в сборных алюминиевых панельных конструкциях с высотой 3,25 м. Отпуск тепловой энергии котельными производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в тепловую сеть отопления в зависимости от температуры наружного воздуха. Основным видом топлива для котельных является природный газ, резервное топливо на котельных отсутствует. Вырабатываемая тепловая энергия используется в полном объеме на отопление объектов потребителей коммунальных услуг с.п. Казым.

Границы зоны действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым представлены на рисунке 8.

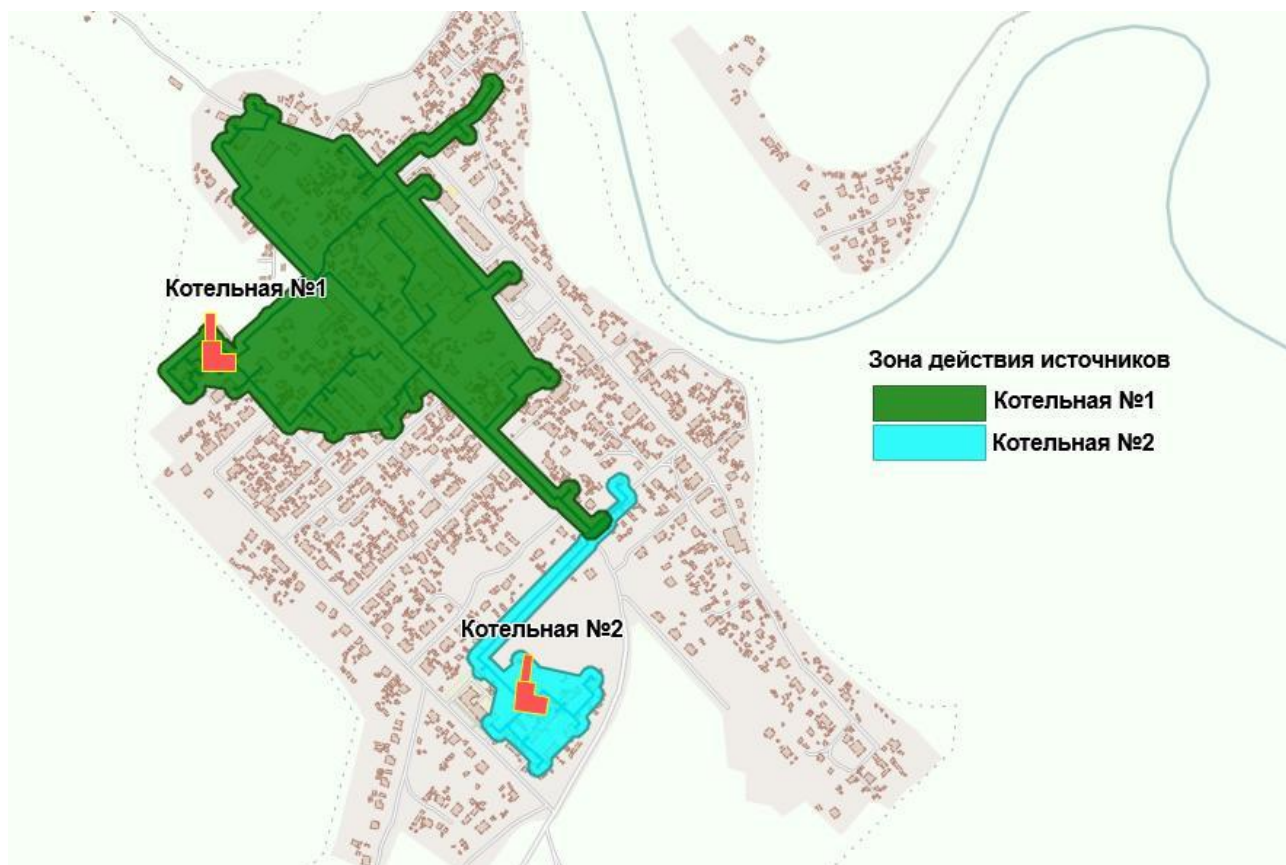


Рисунок 8 – Зоны действия котельных

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение определены на основании норм проектирования, климатических условий, а также по укрупненным показателям в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений. Расчёты выполняются в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».

В таблице 47 представлены прогнозы приростов площади строительных фондов.

Таблица 47 – Прогнозы приростов площади строительных фондов

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ввод жилых зданий	м. кв.	236			236						
Снос жилых зданий	м. кв.	298,06									
Прирост (убыль) жилых зданий	м. кв.	-62,06			236						
Ввод зданий общественного и коммерческого назначения	м. кв.	250									
Снос зданий общественного и коммерческого назначения	м. кв.										
Прирост (убыль) зданий общественного и коммерческого назначения	м. кв.	250									

Зоны перспективной застройки приведены на рисунке 9.



Рисунок 9 – Зоны перспективной застройки

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

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28.03.2012 № 258) введены требования к теплоснабжению зданий постройки после 1999 года, определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности, идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ, ранее опубликованы в СП 50.13330.2012. Кроме того, постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 № 18 предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 году на 40 %.

При расчёте удельных показателей теплоснабжения зданий перспективного строительства с учётом требований энергоэффективности учитываются:

1. Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 для жилых зданий нового строительства.
2. Требования СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» для общественных зданий и зданий производственного назначения.
3. Требования Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 № 18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплоснабжения.

4. СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Удельные укрупнённые показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективной застройки с.п. Казым разработаны на основе нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплотребления для новых зданий различного назначения.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 № 18 (с изменениями от 09.12.2013, 26.03.2014, 07.03.2017, 20.05.2017) «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», удельная годовая величина расхода энергетических ресурсов в новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых отапливаемых жилых зданиях и зданиях общественного назначения должна уменьшаться не реже, чем 1 раз в 5 лет:

- а) для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений:
 - с 01.01.2018 - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню,
 - с 01.01.2023 - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню,
 - с 01.01.2028 - не менее чем на 50 процентов по отношению к базовому уровню;
- б) для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений:
 - с 01.01.2018 - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню.

Удельные значения расходов тепловой энергии и удельные величины тепловых нагрузок представлены в таблицах 48-49.

Таблица 48 – Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка строящихся жилых зданий на отопление

Вид зданий	Удельное теплотребление и тепловая нагрузка на отопление					
	с 2018 года		с 2023 года		с 2028 года	
	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²
Малоэтажный жилищный фонд (1-4 эт.)	0,176	70,905	0,132	53,179	0,110	44,316
Многоэтажный жилищный фонд (5 эт.)	0,112	48,836	0,084	36,627	0,070	30,523

Таблица 49 – Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка строящихся социальных и общественно-деловых зданий на отопление и вентиляцию

Вид зданий	Удельное теплотребление и тепловая нагрузка на отопление					
	с 2018 года		с 2023 года		с 2028 года	
	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²	Гкал/м ²	ккал/ч/м ²
Суммарная (на отопление и вентиляцию)	0,181	118,192	0,136	88,644	0,113	73,870

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

Прогноз потребности в тепловой энергии разработан с учетом строительства новых объектов с современными стандартами энергоэффективности и частичного сноса старых

объектов. Прогноз осуществлен в показателях присоединённой нагрузки и годового объема потребления тепловой энергии.

Изменение потребления тепловой энергии предполагается только от котельной № 1.

Прогнозируемые объемы прироста тепловых нагрузок и годового теплопотребления для каждого из периодов были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины прироста за счёт застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода приведены в таблицах 50-51.

Таблица 50 – Прогнозируемые объемы прироста тепловых нагрузок

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Прирост площадей жилого фонда, м. кв.	-62,06			236,00						
Прирост нагрузки, Гкал/ч	-0,0044			0,0167						
Прирост площадей бюджетной сферы, м. кв	250,00									
Прирост нагрузки, Гкал/ч	0,0295									
Итого, прирост нагрузки, Гкал/ч	0,0251			0,0167						

Таблица 51 – Прогнозируемые объёмы прироста годового теплопотребления

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Прирост площадей жилого фонда, м. кв.	-62,06			236,00						
Прирост потребления, Гкал	-10,923			41,536						
Прирост площадей жилого фонда, м. кв.	250,00									
Прирост потребления, Гкал	45,250									
Итого, прирост нагрузки, Гкал	34,327			41,536						

2.5 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе на территории с.п. Казым

По данным Генерального плана с.п. Казым приростов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения не планируется.

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

По предоставленным исходным данным количественного развития существующих промышленных предприятий в промышленных районах в рассматриваемой перспективе не планируется. Их потребление тепловой энергии сохраняется на существующем уровне. Перепрофилирование производственных зон не планируется.

2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым

Изменение показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым приведён в таблицах 49-50.

2.8 Перечень объектов теплопотребления, подключённых к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

2.9 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки на территории с.п. Казым

Прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки на территории с.п. Казым не изменился.

2.10 Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Значения расчётных тепловых нагрузок на коллекторах котельных равны расчётной тепловой нагрузке, отпускаемой в сеть с учётом потерь тепловой энергии в сетях при транспортировке.

Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым на период с 2019 года по 2029 год приведены в таблице 52.

Перспективная зона действия источников тепловой энергии в с.п. Казым приведена на рисунке 10.

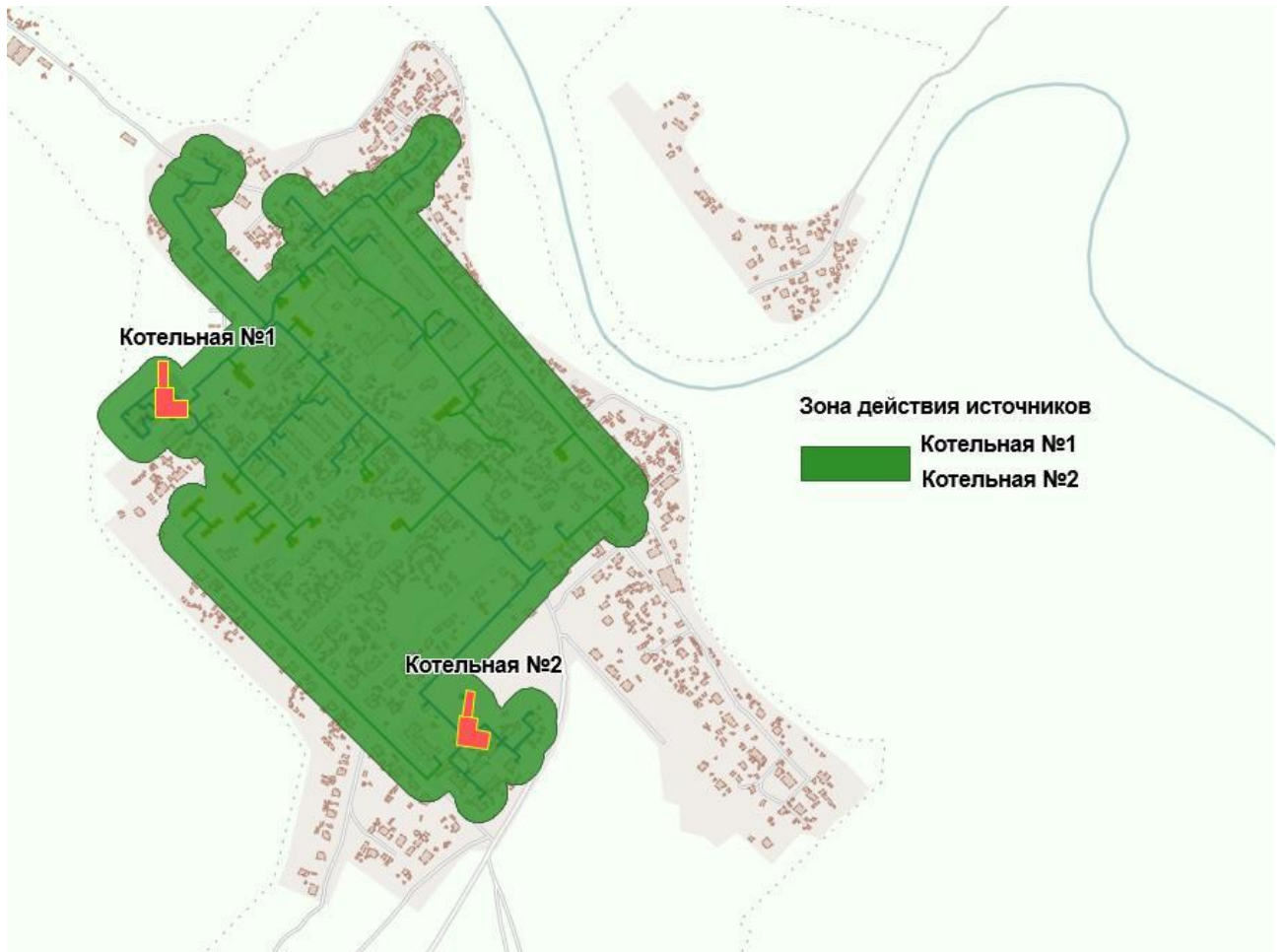


Рисунок 10 – Перспективная зона действия источников тепловой энергии в с.п. Казым

Таблица 52 – Расчётные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым на период с 2019 года по 2029 год

Наименование источника	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная № 1												
Нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	3,385	3,410	3,410	3,410	3,427	3,427	3,427	3,427	3,427	3,427	3,427
Потери в сетях	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
	%	12,56	12,46	12,46	12,46	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	2,960	2,985	2,985	2,985	3,002	3,002	3,002	3,002	3,002	3,002	3,002
Население	Гкал/ч	1,166	1,162	1,162	1,162	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178
Бюджет	Гкал/ч	1,534	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564
Сторонние	Гкал/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Собственные потребители	Гкал/ч	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209
Котельная № 2												
Нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301
Потери в сетях	Гкал/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	%	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Население	Гкал/ч	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Бюджет	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
Сторонние	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Собственные потребители	Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018

2.11 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды на территории с.п. Казым

Величины фактической и нормативной подпитки, а также величина превышения фактической подпитки над её нормативными значениями для тепловой сети котельных с.п. Казым приведены в таблице 54.

3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения с.п. Казым

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчётном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- паспортизацию и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчёт показателей надёжности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu».

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчёты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчёты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчётной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчётная модель. Остается лишь задать расчётные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчёта.

Наладочный расчёт тепловой сети.

Целью наладочного расчёта является обеспечение потребителей расчётным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчёта осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчёт смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчёт может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учёте тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчёт тепловой сети.

Целью поверочного расчёта является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчёты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учёте тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчёт тепловой сети

Целью конструкторского расчёта является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчётных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчёта определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчёт требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчётной.

Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчёта (наладочного, поверочного, конструкторского).

Расчёт нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с.п. Казым и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове городского округа и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения городского округа.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топооснова населённого пункта;
- адресный план населённого пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населённого пункта;
- отдельные расчётные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населённого пункта;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям городского округа, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчётных единиц деления городского округа или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения на территории с.п. Казым

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчёта и решения иных расчётно-аналитических задач, так и

чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3.3 Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное, на территории с.п. Казым

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам городского округа, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчётных единиц.

3.4 Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, на территории с.п. Казым

Теплогидравлический расчёт ПРК Zulu Thermo 8.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчёта.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведен гидравлический расчёт всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчётов системы теплоснабжения городского округа по источникам может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, на территории с.п. Казым

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечёт за собой автоматическое выполнение гидравлического расчёта и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.6 Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку на территории с.п. Казым

Расчёт балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей городского округа организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7 Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя на территории с.п. Казым

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010).

Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчётов можно экспортировать в Microsoft Excel.

3.8 Расчёт показателей надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым

Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчёта надёжности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

Цель расчёта - количественная оценка надёжности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надёжности для каждого потребителя, которая позволяет:

- Рассчитывать надёжность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надёжность работы системы теплоснабжения.

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения на территории с.п. Казым

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчётной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчёта по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей на территории с.п. Казым

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

3.11 Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учётом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

Существенных изменений гидравлических режимов на источниках теплоснабжения с.п. Казым не предполагается.

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

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

Балансы тепловой мощности были составлены с учётом:

- Генерального плана с.п. Казым.

Существующие балансы тепловой мощности приведены в п. 1.6.1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Существующие и перспективные балансы тепловой энергии котельной приведены в таблице 53.

Таблица 53 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности котельных с.п. Казым

Наименование статьи баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная № 1											
Установленная мощность	Гкал/ч	6,540	6,540	6,540	6,540	6,540	6,540	6,540	6,540	6,540	6,540
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,621	5,621	5,621	5,621	5,621	5,621	5,621	5,621	5,621	5,621
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919
	%	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564	5,564
Нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	3,410	3,410	3,410	3,427	3,427	3,427	3,427	3,427	3,427	3,427
Потери в сетях	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
	%	12,46	12,46	12,46	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	2,985	2,985	2,985	3,002	3,002	3,002	3,002	3,002	3,002	3,002
Население	Гкал/ч	1,162	1,162	1,162	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178	1,178
Бюджет	Гкал/ч	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,564
Сторонние	Гкал/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Собственные потребители	Гкал/ч	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209
Резерв (+)/ Дефицит (-) мощности	Гкал/ч	2,154	2,154	2,154	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137
	%	38,32	38,32	38,32	38,02	38,02	38,02	38,02	38,02	38,02	38,02
Котельная № 2											
Установленная мощность	Гкал/ч	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,621	0,621	0,621	0,621	0,621	0,621	0,621	0,621	0,621	0,621
	%	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949
Нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301
Потери в сетях	Гкал/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	%	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94
Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
Население	Гкал/ч	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Бюджет	Гкал/ч	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
Сторонние	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Собственные потребители	Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Резерв (+)/ Дефицит (-) мощности	Гкал/ч	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648	1,648
	%	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86

4.2 Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым

Результаты гидравлического расчёта представлены в электронной модели системы теплоснабжения. По результатам расчёта (п. 1.3.8. и п. 3.10) потребители тепловой энергии обеспечиваются необходимым количеством тепловой энергии от источников теплоснабжения.

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей на территории с.п. Казым

Исходя из таблицы 53 можно сделать вывод, что резерва тепловой мощности в настоящий момент и на перспективу источника тепловой энергии достаточно на всем сроке действия Схемы теплоснабжения.

4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Существующие установленная, располагаемая мощность котельных, а также присоединённая тепловая нагрузка на котельные, не изменились по отношению к предыдущему периоду актуализации.

Распределение перспективной присоединённой тепловой нагрузки по котельным до 2029 года по годам представлены в пункте 4.1.

5 Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется для формирования нескольких вариантов развития систем теплоснабжения с.п. Казым, из которых будет выбран рекомендуемый вариант развития систем теплоснабжения.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику нескольких вариантов её реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных (ценовых) последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.

Разработка вариантов, включаемых в мастер-план, базируется на условии обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определённого в соответствии с прогнозом развития строительных фондов на основании показателей генерального плана с.п. Казым (с учётом его корректировки).

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», предложения по развитию системы теплоснабжения должны основываться на предложениях органов местного самоуправления и эксплуатационных организаций.

После разработки проектных предложений для каждого варианта мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации, и затем – оценка эффективности финансовых затрат.

Для каждого варианта мастер-плана оцениваются достигаемые целевые показатели развития системы теплоснабжения.

Мастер-план формировался по данным Генерального плана с.п. Казым.

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утверждённой в установленном порядке схеме теплоснабжения), на территории с.п. Казым

При разработке направлений по развитию системы теплоснабжения учитываются предложения исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективный спрос на тепловую мощность. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

Оценив производительность и износ котлоагрегатов существующих источников теплоснабжения, Схемой предлагается следующий вариант: котельные № 1, № 2 оставить без изменений.

При предлагаемом сохранении существующих источников тепловой энергии для обеспечения покрытия всего перспективного спроса на тепловую мощность развитие системы теплоснабжения поселка будет заключаться в строительстве новых (для подключения перспективных потребителей) и реконструкции существующих тепловых сетей.

Объём строительства новых и реконструкции существующих тепловых сетей определяется планируемым расположением перспективной застройки и пропускной способностью существующих сетей теплоснабжения.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Вариант перспективного развития системы теплоснабжения включает в себя реализацию следующих проектов:

По тепловым нагрузкам и их присоединению к действующим тепловым сетям:

- вновь построенные объекты в существующих зонах действия присоединяются к существующим тепловым сетям с выносом и новым строительством тепловых сетей на внутриплощадочных пространствах;
- осуществляется строительство новых распределительных тепловых сетей к группам перспективных потребителей, расположенных вне существующих зон действия источников;
- осуществляется изменение трассировки тепловых сетей с их реконструкцией.

По источникам тепловой энергии:

- установка ВПУ на котельных № 1, № 2;
- использование в качестве основных источников тепловой энергии для тепловой сети отопления жилого поселка использовать котельные № 1, № 2.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

В качестве приоритетного варианта принят один единственный вариант. Оценив производительность и износ котлоагрегатов существующих источников теплоснабжения, Схемой предлагается следующее:

- при предлагаемом сохранении существующих источников тепловой энергии для обеспечения покрытия всего перспективного спроса на тепловую мощность развитие системы теплоснабжения поселка будет заключаться в строительстве новых (для подключения перспективных потребителей) и реконструкции существующих тепловых сетей.

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Добавлен актуальный план развития системы теплоснабжения согласно стратегии развития коммунальной инфраструктуры.

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

6.1 Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

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 тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м³, определялись по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = aV_{\text{год}}n_{\text{год}}10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}}n_{\text{год}},$$

где: a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м³/чм³, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$n_{\text{год}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м³, определялась из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}n_{\text{от}}} + V_{\text{л}n_{\text{л}}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{л}}) = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / n_{\text{год}},$$

где $V_{\text{от}}$ и $V_{\text{л}}$ – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м³;

$n_{\text{от}}$ и $n_{\text{л}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчёте значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см² в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчёте нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях городского округа действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учётом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утверждённых эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объёма) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5 %, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{псв}^{план} = G_{псв}^{норм} \frac{\sum V_{ср.г}^{план}}{\sum V_{ср.г}^{норм}},$$

где: $G_{псв}^{план}$ – ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м³;

$G_{псв}^{норм}$ – годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м³;

$\sum V_{ср.г}^{план}$ – ожидаемый суммарный среднегодовой объём тепловых сетей, м³;

$\sum V_{ср.г}^{норм}$ – суммарный среднегодовой объём тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м³.

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчётные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчётные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчётные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых

участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в закрытых системах теплоснабжения принимается в объёме 0,75 % от фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей.

Величина фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях представлена в таблице 54.

Таблица 54 – Величина фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях

Показатель	Индикатор	Ед. изм.	2019 год
Спрос на услуги теплоснабжения	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,973
Надёжность (бесперебойность) теплоснабжения потребителей	Уровень потерь тепловой энергии	%	26,82

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учётом прогнозных сроков перевода потребителей, подключённых к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения на территории с.п. Казым

Расчётный часовой расход воды для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

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

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

На территории с.п. Казым система теплоснабжения – закрытая зависимая. Отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения не происходит.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым

На источниках теплоснабжения баки-аккумуляторы отсутствуют.

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Расчётный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 55.

Таблица 55 – Расчётный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Параметр	Ед. изм.	2019
Тепловая сеть отопления (котельная №1)		
Расчётный расход подпиточной воды, в т.ч.:	т/ч	0,49
нормируемые утечки теплоносителя		0,49
максим. расход воды на горячее водоснабжение потребителей		
Расчётный расход дополнительной аварийной подпитки		1,97
Тепловая сеть отопления (котельная №2)		
Расчётный расход подпиточной воды, в т.ч.:	т/ч	0,07
нормируемые утечки теплоносителя		0,07
максим. расход воды на горячее водоснабжение потребителей		
Расчётный расход дополнительной аварийной подпитки		0,27

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учётом развития системы теплоснабжения на территории с.п. Казым

Расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

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

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

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

6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления на период до 2029 года представлен в таблице 56.

Таблица 56 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления на период до 2029 года

Параметр	Ед. изм.	2019-2022	2023-2029
Тепловая сеть отопления (котельная № 1)			
Производительность ВПУ	т/ч	1	1
Располагаемая производительность ВПУ		1	1
Потери располагаемой производительности ВПУ	%	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0
Тепловая сеть отопления (котельная № 2)			
Производительность ВПУ	т/ч	1	1
Располагаемая производительность ВПУ		1	1
Потери располагаемой производительности ВПУ	%	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0

На всех этапах развития системы теплоснабжения поселка прогнозируется резерв располагаемой тепловой мощности ВПУ для тепловой сети отопления, который позволит обеспечить перспективное развитие системы теплоснабжения.

Прогнозируемый резерв располагаемой производительности ВПУ для обеспечения подпиткой тепловой сети отопления поселка составит:

- на конец 2022 года –0,93 т/ч;
- на конец 2029 года –0,93 т/ч.

6.7 Сравнительный анализ расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Величина фактических и расчётных потерь теплоносителя в тепловых сетях представлена в таблице 57.

Таблица 57 – Величина фактических и расчётных потерь теплоносителя в тепловых сетях

Наименование источника	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная № 1												
Потери в сетях	Гкал/ч	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
	%	12,56	12,46	12,46	12,46	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40
Потери в сетях	Гкал	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270	1 366,270
Котельная № 2												
Потери в сетях	Гкал/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	%	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94	16,94
Потери в сетях		242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000	242,000

7 Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического подключения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения на территории с.п. Казым

Одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, согласно статье 3 Федерального Закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», является развитие систем централизованного теплоснабжения. Организация теплоснабжения и отношений в этой сфере в Российской Федерации осуществляется по одноименным Правилам, утверждённым Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Указанными правилами установлены:

- критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО);
- определение договора теплоснабжения и существенные условия отношений теплоснабжающей организации и потребителя тепловой энергии, порядок и особенности его заключения;
- порядок заключения и исполнения договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- порядок ограничения и прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя и другие статьи, устанавливающие взаимоотношения теплоснабжающих организаций с потребителями и между собой.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение допускается предусматривать (на основании СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование):

- для индивидуальных жилых домов до трёх этажей вне зависимости от месторасположения;
- при низкой теплоплотности - как правило, ниже 0,15 Гкал/ч на Га.;
- для социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
- для промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
- для инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт.ч/м² год, так называемый «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы;
- для осуществления временного теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) на срок до возникновения этой возможности в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей или мероприятий по развитию системы теплоснабжения теплосетевой организации и снятию технических ограничений на подключение;
- для осуществления теплоснабжения потребителя в период строительства;
- для осуществления теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной

мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) и схемой теплоснабжения не предусматриваются инвестиционные программы по снятию технических ограничений на подключение.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией). Согласно СП 41-108-2004, использование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами УПО МЧС России, а в зданиях высотой более пяти этажей должны устанавливаться котлы с закрытой камерой сгорания и принудительной вытяжкой.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 4 эт. и выше). Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.).

Организация индивидуального теплоснабжения и поквартирного отопления в зоне действия источников тепловой энергии в процессе актуализации Схемы теплоснабжения признана нецелесообразной в связи с устойчивой и надёжной работой источников теплоснабжения.

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей.

7.3 Анализ надёжности и качества теплоснабжения на территории с.п. Казым для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надёжности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории с.п. Казым отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надёжного теплоснабжения потребителей.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на территории с.п. Казым

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения в с.п. Казым не предусматривается.

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

В качестве приоритетного варианта принят один единственный вариант. Оценив производительность и износ котлоагрегатов существующих источников теплоснабжения, Схемой предлагается следующее:

По тепловым нагрузкам и их присоединению к действующим тепловым сетям:

– вновь построенные объекты в существующих зонах действия присоединяются к существующим тепловым сетям с выносом и новым строительством тепловых сетей на внутриплощадочных пространствах;

– осуществляется строительство новых распределительных тепловых сетей к группам перспективных потребителей, расположенных вне существующих зон действия источников;

– осуществляется изменение трассировки тепловых сетей с их реконструкцией.

По источникам тепловой энергии:

– установка ВПУ на котельных № 1, № 2;

– использование в качестве основных источников тепловой энергии для тепловой сети отопления жилого поселка использовать котельные № 1, № 2.

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

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок в с.п. Казым не планируется.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии на территории с.п. Казым не предполагается.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Казым

Для перевода котельных в пиковый режим работы по отношению к источникам тепловой энергии к комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в с.п. Казым мероприятия не предусмотрены.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории с.п. Казым

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории с.п. Казым отсутствуют.

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

Вывод котельных в резерв Схемой теплоснабжения с.п. Казым не предусматривается.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки на территории с.п. Казым малоэтажными жилыми зданиями

Согласно Генеральному плану с.п. Казым, в качестве источников теплоснабжения проектируемой индивидуальной жилой застройки предлагается использовать индивидуальные котлы на газообразном топливе.

7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии представлен в п. 4.1. Главы 4.

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

Ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в данной схеме теплоснабжения не предусматривается.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории с.п. Казым

Перспективное развитие промышленности на территории с.п. Казым намечено за счёт развития и реконструкции существующих предприятий. Возможный прирост ресурсопотребления на промышленных предприятиях за счёт расширения производства будет компенсироваться снижением за счёт внедрения энергосберегающих технологий.

7.15 Результаты расчётов радиуса эффективного теплоснабжения на территории с.п. Казым

Согласно статье 2 Федерального закона от 27.07.2010 Федерального Закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

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 протяжённого вывода от источника), км;

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

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

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

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

Π - теплоплотность района, Гкал/ч×км²;

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

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

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

$$R_3 = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{\Pi}\right)^{0,13},$$

Результаты расчёта эффективного радиуса теплоснабжения для котельных с.п. Казым приводятся в таблице 58 и на рисунке 11.

Таблица 58 – Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Максимальный радиус км 2019 год	Максимальный радиус, км 2029 год
Котельная № 1	0,567	0,567
Котельная № 2	0,338	0,338

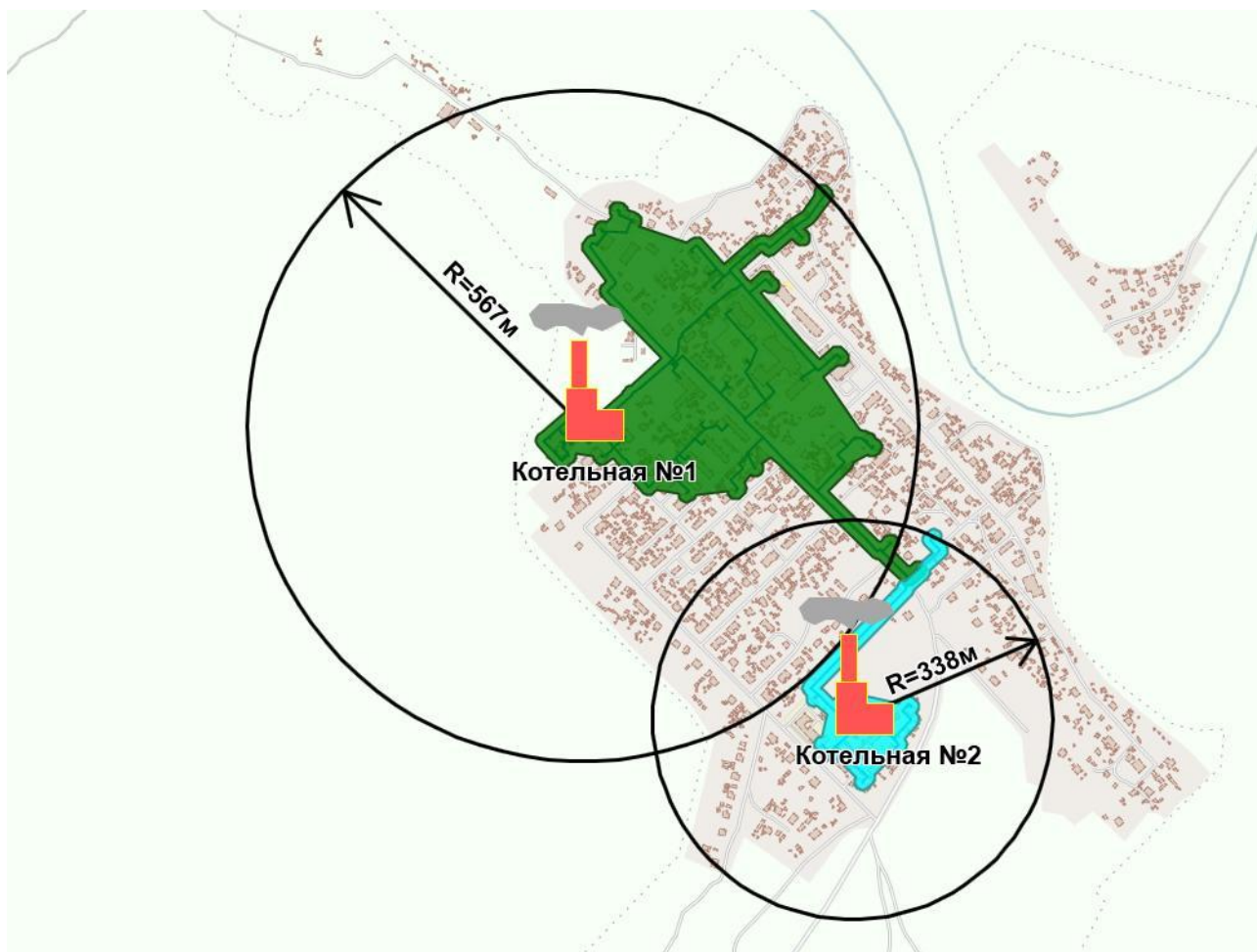


Рисунок 11 – Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии

7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Строительство новых котельных, а также реконструкция и техническое перевооружение существующих котельных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения в с.п. Казым не производились.

7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью на территории с.п. Казым

Исходя из расчётов существующих и перспективных резервов и дефицитов мощности котельных в с.п. Казым, резервы позволят покрыть перспективную тепловую нагрузку потребителей, не обеспеченных тепловой мощностью.

7.18 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединённой нагрузке на территории с.п. Казым

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии в с.п. Казым приведены в Главе 4.

7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на территории с.п. Казым

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ с низшей теплотой сгорания газа $Q_{н}^P = 8276$ ккал/м³, резервное топливо отсутствует.

Потребность в топливе на перспективу до 2029 года представлена в таблице 59.

Таблица 59 – Потребность в топливе на перспективу до 2029 года

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная 1											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	6 031,373	6 079,934	6 079,934	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	м3/Гкал	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191
Расход условного топлива	т у. т.	1 013,693	1 021,855	1 021,855	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835
Расход натурального топлива	тыс. м3	857,608	864,513	864,513	870,419	870,419	870,419	870,419	870,419	870,419	870,419
Низшая теплота сгорания природного газа	ккал/м3	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000
Котельная 2											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	м3/Гкал	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191
Расход условного топлива	т у. т.	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640
Расход натурального топлива	тыс. м3	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672
Низшая теплота	ккал/м3	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
сгорания природного газа											

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

В результате разработки настоящего раздела решены следующие задачи:

– обоснование реконструкции тепловых сетей для обеспечения надёжности теплоснабжения потребителей;

– обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них сформированы на основе мероприятий, изложенных Главе 5 «Мастер-план».

Во всех предложенных вариантах полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

8.1 Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) на территории с.п. Казым

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

8.2 Описание предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах на территории с.п. Казым

Сводные показатели по группам проектов схемы теплоснабжения представлены в таблице 60.

Перечень проектов по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них и показатели этих проектов по каждой котельной представлен в таблице 61.

Таблица 60 – Сводные показатели по группам проектов по тепловым сетям перспективной схемы теплоснабжения с.п. Казым на период до 2029 года

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
						2019	2020	2021	2022 - 2029.	
1	Всего по проектам схемы теплоснабжения, в том числе:				32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	
2	Всего по проектам нового строительства и реконструкции тепловых сетей, в том числе:				32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	
3	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	1.1	Строительство новых распределительных сетей теплоснабжения в соответствии с очередностью ввода объектов новой застройки в зоне действия источников тепловой энергии. Строительство и реконструкция тепло магистралей для обеспечения передачи теплоносителя от планируемой к строительству котельной ко всем существующим и перспективным потребителям.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов), Оптимизация существующей системы теплоснабжения,	32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей системы теплоснабжения.

Таблица 61 – Перечень проектов по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них и показатели этих проектов по каждой котельной

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Наименование проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
							2019	2020	2021	2022 - 2029.	
1		1.1	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Строительство новых распределительных сетей теплоснабжения в соответствии с очередностью ввода объектов новой застройки в зоне действия источников тепловой энергии. Строительство и реконструкция тепломагистралей для обеспечения передачи теплоносителя от планируемой к строительству котельной ко всем существующим и перспективным потребителям.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов). Оптимизация существующей системы теплоснабжения.	32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей системы теплоснабжения.
В том числе:											
2	Зона действия котельной № 1	1.1.1	Строительство распределительных сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных	Строительство теплотрассы к для подключения: - перспективного Вахтового общежития на 75	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения перспективных тепловых	13884,80	0,00	13884,80	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей.

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Наименование проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
							2019	2020	2021	2022 - 2029.	
			прирост тепловой нагрузки.	человек Т1,Т2 = Ду 80 протяженностью 160 м; - перспективного многокв. ж. дома (51 кв. на месте ж.д. №№ 1, 51) Т1,Т2 = Ду 100 протяженностью 15 м.	нагрузок (объектов).						Оптимизация существующей системы теплоснабжения.
3	Зона действия котельной № 2	1.1.2	Реконструкция и строительство магистральных и распределительных сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимизации существующей системы теплоснабжения.	Реконструкция тепловой сети (изменение трассировки и прокладки) от УТ10 до УТ10-2 и от УТ10-2 до УТ10-6 для подключения перспективного многокв. ж. дома 51 кв. (на месте ж.д. №№ 1, 51) и существующих зданий: магазина (д.№ 33), кафе "Таежное", ж.д.№ 115.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов). Оптимизация существующей системы теплоснабжения.	18239,57	18239,57				

8.3 Описание предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым

В с.п. Казым все источники тепловой энергии работают на одну сеть.

Реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от разных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения представлены в таблице 60.

8.4 Описание предложений по строительству, реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных на территории с.п. Казым

Перевод котельных в пиковый режим работы не предусматривается.

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения и повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, представлены в таблице 60.

8.5 Описание предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым

Мероприятия по строительству и реконструкции сетей теплоснабжения в с.п. Казым направлены на обеспечение тепловой нагрузкой перспективных потребителей. Сведения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения представлены в таблице 61.

8.6 Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на территории с.п. Казым

Реконструкция участков тепловой в с.п. Казым представлены в таблице 60.

8.7 Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса на территории с.п. Казым

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей, направленных на обеспечение нормативной надёжности теплоснабжения и повышения эффективности функционирования системы представлен в таблице 61.

8.8 Описание предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на территории с.п. Казым

Строительство насосных станций в с.п. Казым на период до 2029 года не предусматривается.

8.9 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них на территории с.п. Казым

Новые предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с.п. Казым приведены в таблице 61.

Изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации не производилось.

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

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

Сети централизованного отопления с.п. Казым работают в соответствии с температурным графиком: $T_{\text{под.}} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{обр.}} = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Система теплоснабжения с.п. Казым закрытого типа, с непосредственным присоединением потребителей по зависимой схеме, подача теплоносителя для нужд горячего водоснабжения отсутствует.

Мероприятия по переводу системы горячего водоснабжения в закрытую не требуются.

9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Регулирование отпуска тепла от котельных с.п. Казым осуществляется качественным методом по температурному графику $95/70 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Отпуск тепла на нужды отопления регулируется с помощью изменения температуры теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть, в зависимости от температуры наружного воздуха при постоянном расходе теплоносителя.

Изменение температуры теплоносителя производится оперативным персоналом с помощью изменения количества подаваемого на сжигание топлива.

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

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения к закрытой не требуются.

9.4 Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на территории с.п. Казым

Инвестиции для реконструкции системы для перевода с открытой системы теплоснабжения к закрытой не требуются.

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения на территории с.п. Казым

В с.п. Казым отсутствует открытая система горячего водоснабжения.

9.6 Предложения по источникам инвестиций на территории с.п. Казым

Ввиду отсутствия мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые с.п. Казым, предложений по источникам инвестиций не требуется.

9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов на территории с.п. Казым

Изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

10 Глава 10. Перспективные топливные балансы

10.1 Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

В таблице 62 приведены значения потребления природного газа с 2020 года по 2029 год.

Таблица 62 – Значения потребления тепловой энергии в с.п. Казым с 2020 года по 2029 год, Гкал

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная 1											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	6 031,373	6 079,934	6 079,934	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470	6 121,470
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	м³/Гкал	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191
Расход условного топлива	т у. т.	1 013,693	1 021,855	1 021,855	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835	1 028,835
Расход натурального топлива	тыс. м³	857,608	864,513	864,513	870,419	870,419	870,419	870,419	870,419	870,419	870,419
Низшая теплота сгорания природного газа	ккал/м³	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000
Котельная 2											
Выработано тепловой энергии:	Гкал	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740	1 080,740
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070	168,070
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии	м³/Гкал	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191	142,191
Расход условного топлива	т у. т.	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640	181,640
Расход натурального топлива	тыс. м³	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672	153,672
Низшая теплота сгорания природного	ккал/м³	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000	8 276,000

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
газа											

10.2 Результаты расчётов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива на территории с.п. Казым

Расчёты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации 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».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчётной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надёжной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

АО «ЮКЭК-Белоярский» в с.п. Казым в настоящее время не проводит работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на собственной котельной в установленном порядке.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива на территории с.п. Казым

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ с низшей теплотой сгорания газа $Q_{н}^P = 8126$ ккал/м³, резервное топливо отсутствует.

Местные виды топлива для выработки тепловой энергии котельными в с.п. Казым не используются и на перспективу использовать не предполагается.

10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым

Основным видом топлива для котельных № 1 и № 2 является природный газ с низшей теплотой сгорания газа $Q_{нр} = 8126$ ккал/м³, резервное топливо отсутствует.

10.5 Преобладающий в с.п. Казым вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся на территории поселения

Основным топливом для котлоагрегатов является природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса с.п. Казым

Приоритетным направлением развития топливного баланса с.п. Казым является использование природного газа. Перспективные топливные балансы приведены в п. 10.1.

10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учётом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Расчёт существующих и перспективных топливных балансов по котельным представлен в п. 10.1.

11 Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым

Для оценки надёжности теплоснабжения, с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей, применяется количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частота отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети.

Результаты по отказам и частоты отказов участков тепловых сетей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.2 Метод и результаты 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 на территории с.п. Казым

Для анализа восстановлений применяется количественный метод анализа.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Результаты времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения с.п. Казым, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам на территории с.п. Казым

Результаты оценки надёжности теплоснабжения приведены в таблицах 63-64.

Таблица 63 - Показатели надёжности тепловых сетей, расположенных в зоне действия Котельной №1

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.труб., м	Внутренний диаметр обр. труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Погок отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №1	Уз-1	14,66	0,219	0,219	12,73	0,078569	0,000011	0,000000	0,058412	0,000002
Уз-1	Строение	8,75	0,05	0,05	4,58	0,218383	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.труб., м	Внутренний диаметр обр.труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Уз-1	Уз-2	1,97	0,05	0,05	4,58	0,218383	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-2	Строение	1,82	0,05	0,05	4,58	0,218383	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-2	Строение	15,87	0,05	0,05	4,58	0,218383	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Котельная №1	ТК-1	6	0,219	0,219	12,73	0,078569	0,000020	0,000000	0,941308	0,000002
ТК-1	Уз-3	10,62	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-3	Рез-ар	35,42	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-3	Уз-4	25,37	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-4	Строение	2,8	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-4	Уз-5	8,51	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-5	Строение	2,37	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-5	Уз-6	26,59	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-6	Строение	1,95	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-6	Уз-7	32,58	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-7	Строение	1,87	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-7	Уз-8	36,34	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-8	Строение	3,56	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-8	Уз-9	22,13	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-9	Рез-ар	8,54	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-9	Строение	52,33	0,05	0,05	4,54	0,220136	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
ТК-1	ТК-2	88	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000002	0,262081	0,000016
ТК-2	Пожарная часть	34,01	0,05	0,05	4,57	0,218606	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
ТК-2	Строение	25,47	0,05	0,05	4,57	0,218606	0,000020	0,000001	0,000000	0,000002
ТК-2	Уз-10	132	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000003	0,224644	0,000023
Уз-10	ул.Ягодная д.2	14,7	0,05	0,05	4,58	0,218285	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-10	Уз-11	9	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000011	0,000000	0,205272	0,000001
Уз-11	ул.Ягодная д.7а	61,78	0,05	0,05	4,57	0,218622	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
Уз-11	Уз-12	35	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000011	0,000000	0,148990	0,000004
Уз-12	ул.Ягодная д.5А	18,47	0,05	0,05	4,58	0,218312	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-12	Уз-13	10,26	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000011	0,000000	0,129643	0,000000

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.труб., м	Внутренний диаметр обр.труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол.отключ.нагрузки	Вероятность отказа
								000		1
Уз-13	ул.Ягодная д.3А	23,11	0,05	0,05	4,58	0,218345	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-13	Уз-14	38,22	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000011	0,000000	0,110309	0,000004
Уз-14	ул.Ягодная д.1	23,41	0,05	0,05	4,58	0,218347	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-14	Уз-15	23,35	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000011	0,000000	0,038574	0,000002
Уз-15	Строение	14,29	0,05	0,05	4,57	0,218641	0,000011	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-15	ул.Советская д.8А	50,15	0,05	0,05	4,57	0,218641	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
ТК-1	Уз-16	29,84	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000001	0,539070	0,000005
Уз-16	Строение	3,35	0,05	0,05	4,58	0,218203	0,000020	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-16	Уз-26	206,96	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000004	0,519604	0,0000037
Уз-17	Смена диаметра	127,01	0,08	0,08	5,81	0,172101	0,000020	0,000003	0,055693	0,0000015
Уз-18	Уз-19	116,29	0,15	0,15	9,07	0,110214	0,000020	0,000002	0,055693	0,0000021
Уз-20	Строение	11,64	0,05	0,05	4,57	0,218978	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-20	Уз-21	35,31	0,05	0,05	4,57	0,218978	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
Уз-21	Уз-24	29,11	0,05	0,05	4,57	0,218978	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
Уз-24	Строение	8,43	0,04	0,04	4,19	0,238669	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-17	ТК-3	19,94	0,08	0,08	5,81	0,172101	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
ТК-3	Советская улица, 2А	24,79	0,05	0,05	4,58	0,218404	0,000020	0,000001	0,000000	0,000002
Уз-25	ТК-3	6,6	0,05	0,05	4,58	0,218404	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-26	Уз-17	6,96	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-26	Уз-25	7	0,15	0,159	8,68	0,115197	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-25	Уз-27	111,34	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000002	0,261429	0,0000020
Уз-27	Уз-28	16,57	0,05	0,05	4,58	0,218391	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-28	Советская улица, 5	4,92	0,05	0,05	4,58	0,218391	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-28	Советская улица, 3	8,04	0,05	0,05	4,58	0,218391	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-27	Уз-29	62,09	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000001	0,223497	0,0000011
Уз-29	Уз-30	24,44	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000001	0,097129	0,000004
Уз-30	ТК-4	20,54	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000020	0,000000	0,097129	0,000004
ТК-4	Средняя общеобразова	42,26	0,15	0,15	8,68	0,115197	0,000198	0,000008	0,057055	0,0000072

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.труб., м	Внутренний диаметр обр.труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
	сельская школа с. Казым									
ТК-4	ТК-5	74,33	0,1	0,1	6,68	0,149620	0,000020	0,000002	0,040074	0,000010
ТК-5	Рез-ар	8,05	0,05	0,05	4,58	0,218237	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-5	МАДОУ детский сад Олененок с. Казым	121,16	0,1	0,1	6,68	0,149620	0,000017	0,000002	0,021104	0,000014
Уз-29	Уз-31	46,68	0,1	0,1	6,63	0,150842	0,000020	0,000001	0,126367	0,000006
Уз-31	Уз-32	40,87	0,1	0,1	6,63	0,150842	0,000020	0,000001	0,060011	0,000006
Уз-32	Строение	3,01	0,05	0,05	4,58	0,218201	0,000020	0,000000	0,000000	0,000000
Уз-32	ул.Совхозная д.4	26,44	0,1	0,1	6,63	0,150842	0,000020	0,000001	0,022263	0,000004
Уз-31	Уз-33	129,29	0,1	0,1	6,63	0,150842	0,000020	0,000003	0,066356	0,000017
Уз-33	ТК-6	4,11	0,1	0,1	6,63	0,150842	0,000020	0,000000	0,055397	0,000001
ТК-6	ТК-7	104,88	0,1	0,1	6,63	0,150842	0,000020	0,000002	0,055397	0,000014
ТК-7	Совхозная улица, 1	13,97	0,05	0,05	4,57	0,218736	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-7	Уз-34	31,53	0,05	0,05	4,57	0,218736	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
Уз-34	ТК-8	9,38	0,05	0,05	4,57	0,218736	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-8	Совхозная улица, 1Б	3,86	0,05	0,05	4,57	0,218736	0,000020	0,000000	0,000000	0,000000
ТК-8	ТК-9	14,7	0,05	0,05	4,57	0,218736	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-9	Совхозная улица, 1Б	4,12	0,05	0,05	4,57	0,218736	0,000020	0,000000	0,000000	0,000000
ТК-11	Спортивный зал "Казымец"	41,1	0,05	0,05	4,58	0,218474	0,000020	0,000001	0,000000	0,000004
ТК-11	Администрация. Почта. Милиция. ДК. Муз. школа.	57,43	0,1	0,1	6,73	0,148560	0,000198	0,000011	0,052758	0,000076
Уз-35	ТК-11	55,87	0,15	0,15	9,06	0,110420	0,000020	0,000001	0,087138	0,000010
ТК-12	Уз-35	122,88	0,15	0,15	9,06	0,110420	0,000020	0,000003	0,087138	0,000023
ТК-13	ТК-12	12,2	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000000	0,105836	0,000002
Уз-36	ТК-13	31,59	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000001	0,175001	0,000004
Уз-37	Уз-36	54,77	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000001	0,175001	0,000007
Уз-37	ул.Школьная д.9	10,6	0,032	0,032	3,89	0,257093	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-38	Уз-37	3,86	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000000	0,183359	0,000001
Уз-39	Уз-38	37,5	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000000	0,183359	0,000000

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.труб., м	Внутренний диаметр обр.труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
								001		5
Уз-40	Уз-39	24,85	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000001	0,183359	0,000003
Уз-17	Уз-40	36,61	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000020	0,000001	0,183359	0,000005
Уз-33	Уз-41	154,13	0,08	0,08	5,81	0,172157	0,000020	0,000003	0,010959	0,000018
Уз-41	ул.Советская д.29	20,4	0,032	0,032	3,89	0,257150	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-41	ТК-14	22,7	0,08	0,08	5,81	0,172083	0,000020	0,000002	0,016946	0,000010
ТК-14		62,22	0,08	0,08	5,81	0,172083	0,000020	0,000001	0,033974	0,000003
ТК-13	ТК-18	27,77	0,05	0,05	4,55	0,219953	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
ТК-18	Уз-52	13,56	0,05	0,05	4,55	0,219953	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-52	Школьная улица, 12	30,4	0,05	0,05	4,55	0,219953	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
Уз-52	Уз-53	19,06	0,05	0,05	4,55	0,219953	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-53	Школьная улица, 10	22,03	0,032	0,032	3,89	0,257159	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-53	Школьная улица, 8	71,02	0,05	0,05	4,55	0,219953	0,000020	0,000001	0,000000	0,000007
ТК-18	Смена диаметра	84,05	0,05	0,05	4,55	0,219953	0,000020	0,000002	0,000000	0,000008
Уз-54	Уз-55	34,63	0,08	0,08	5,81	0,172083	0,000020	0,000001	0,033974	0,000004
Уз-55	Строение	23,53	0,05	0,05	4,58	0,218348	0,000020	0,000001	0,000000	0,000002
Уз-55	Строение	84,12	0,08	0,08	5,81	0,172083	0,000020	0,000002	0,016946	0,000010
Смена диаметра	Уз-54	25,87	0,08	0,08	5,81	0,172083	0,000020	0,000001	0,033974	0,000003
Смена диаметра	Уз-18	32,35	0,15	0,15	9,07	0,110214	0,000020	0,000001	0,055693	0,000006
Уз-19	Уз-20	19,84	0,1	0,1	6,74	0,148274	0,000020	0,000000	0,055693	0,000003
Уз-24	Строение	35,19	0,05	0,05	4,57	0,218978	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
ТК-12	улица Каксина, 4А	50,68	0,1	0,1	6,66	0,150059	0,000198	0,000010	0,018698	0,000007
Уз-32	Совхозная улица, 6А	86,94	0,08	0,08	5,65	0,176914	0,000020	0,000002	0,018814	0,000010

Таблица 64 - Показатели надежности тепловых сетей, расположенных в зоне действия Котельной №2

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.труб., м	Внутренний диаметр обр.труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Уз-42	Рез-ар	78,7	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,00	0,000000	0,0000

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под.тр.уб., м	Внутренний диаметр обр.труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
		4						0002		07
ТК-15	Уз-42	281,46	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000006	0,000000	0,000026
Уз-44	ТК-15	17,63	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
Уз-44	Строение	8,27	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-45	Уз-44	72,14	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000002	0,000000	0,000007
Уз-45	Строение	12,35	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
ТК-16	Уз-45	16,1	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000002
Котельная №2	ТК-16	5,48	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Котельная №2	ТК-17	28,16	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
ТК-17	Строение	4,59	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000000
ТК-17	Рез-ар	39,33	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000001	0,000000	0,000004
ТК-16	Уз-46	7,18	0,05	0,05	4,497485	0,222346	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-46	Уз-47	59,17	0,1	0,1	6,656018	0,150240	0,000020	0,000001	0,237530	0,000008
Уз-47	ул. Новая, 31	7,27	0,05	0,05	4,580527	0,218316	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-47	ул. Новая, 29	11,75	0,05	0,05	4,580527	0,218316	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-47	Уз-48	22,85	0,1	0,1	6,656018	0,150240	0,000020	0,000001	0,107247	0,000003
Уз-48	ул. Новая, 39	22,9	0,05	0,05	4,579943	0,218343	0,000020	0,000001	0,000000	0,000002
Уз-48	Смена диаметра	66,18	0,1	0,1	6,656018	0,150240	0,000020	0,000001	0,055841	0,000009
Уз-46	Уз-49	52,65	0,1	0,1	6,656018	0,150240	0,000020	0,000001	0,345616	0,000007
Уз-49	Участковая больница	31,17	0,05	0,05	4,578700	0,218403	0,000020	0,000001	0,000000	0,000003
Уз-49	Уз-50	34,5	0,1	0,1	6,656018	0,150240	0,000020	0,000001	0,143585	0,000005
Уз-50	ул. Новая, 27	10,15	0,05	0,05	4,581860	0,218252	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Уз-50	Уз-51	39,99	0,1	0,1	6,656018	0,150240	0,000020	0,000001	0,064914	0,000005
Уз-51	ул. Новая, 43	12,09	0,05	0,05	4,581568	0,218266	0,000020	0,000000	0,000000	0,000001
Смена	ул.	22,3	0,05	0,05	4,580029	0,218339	0,000020	0,00	0,000000	0,0000

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр под тр. уб., м	Внутренний диаметр обр. труб., м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
диаметр а	Новая, 37	3						0001		02
Уз	Уз-42	3,5	0,08	0,08	0	0	0	0	0	0

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки на территории с.п. Казым

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

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Произведен анализ развития аварийных ситуаций с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы теплоснабжения.

Результаты недоотпуска тепловой энергии при аварийных отключениях на участках тепловых сетей источников тепловой энергии представлены в прилагающейся к схеме теплоснабжения электронной модели с.п. Казым, а также в «Материалах плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования системы теплоснабжения».

В таблицах 65-66 представлены общие результаты недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории с.п. Казым.

Таблица 65 - Результаты недоотпуска тепловой энергии потребителей котельной №1

Наименование узла	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Строение	40	1,00	1,00	0,10

Наименование узла	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Строение	40	1,00	1,00	0,10
Строение	40	1,00	1,00	0,10
Рез-ар	40	1,00	1,00	0,10
Строение	40	1,00	1,00	0,09
Строение	40	1,00	1,00	0,09
Строение	40	1,00	1,00	0,08
Строение	40	1,00	1,00	0,08
Строение	40	1,00	1,00	0,07
Рез-ар	40	1,00	1,00	0,06
Строение	40	1,00	1,00	0,05
Пожарная часть	40	1,00	1,00	0,09
Строение	40	1,00	1,00	0,10
ул.Ягодная д.2	40	1,00	1,00	0,10
ул.Ягодная д.7а	40	1,00	1,00	0,27
ул.Ягодная д.5А	40	0,99	1,00	0,10
ул.Ягодная д.3А	40	0,99	1,00	0,10
ул.Ягодная д.1	40	0,99	1,00	0,35
Строение	40	0,99	1,00	0,10
ул.Советская д.8А	40	0,99	1,00	0,09
Строение	40	1,00	1,00	0,10
Строение	40	0,99	1,00	0,09
Строение	40	0,99	1,00	0,09
Строение	40	0,99	1,00	0,09
Советская улица, 2А	40	1,00	1,00	0,09
Советская улица, 5	40	0,99	1,00	0,09
Советская улица, 3	40	0,99	1,00	0,09
Средняя общеобразовательная школа с. Казым	40	0,98	1,00	0,28
Рез-ар	40	0,99	1,00	0,09
МАДОУ детский сад Олененок с. Казым	40	0,99	1,00	0,10
Строение	40	0,99	1,00	0,09
ул.Совхозная д.4	40	0,99	1,00	0,11
Совхозная улица, 1	40	0,99	1,00	0,09
Совхозная улица, 1Б	40	0,99	1,00	0,09
Совхозная улица, 1Б	40	0,99	1,00	0,09
Спортивный зал "Казымец"	40	0,99	1,00	0,16
Администрация. Почта. Милиция. ДК. Муз. школа.	40	0,99	1,00	0,25
ул.Школьная д.9	40	0,99	1,00	0,04
ул.Советская д.29	40	0,99	1,00	0,05
Школьная улица, 12	40	0,99	1,00	0,06
Школьная улица, 10	40	0,99	1,00	0,03
Школьная улица, 8	40	0,99	1,00	0,07
Строение	40	0,99	1,00	0,07
Строение	40	0,99	1,00	0,07
улица Каксина, 4А	40	0,99	1,00	0,09
Совхозная улица, 6А	40	0,99	1,00	0,09

Таблица 66 - Результаты недоотпуска тепловой энергии потребителей котельной №2

Наименование узла	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Рез-ар	40	1,00	1,00	0,01

Строение	40	1,00	1,00	0,01
Строение	40	1,00	1,00	0,01
Строение	40	1,00	1,00	0,01
Резервуар	40	1,00	1,00	0,01
ул. Новая, 31	40	1,00	1,00	0,01
ул. Новая, 29	40	1,00	1,00	0,01
ул. Новая, 39	40	1,00	1,00	0,01
ул. Новая, 37	40	1,00	1,00	0,01
Участковая больница	40	1,00	1,00	0,03
ул. Новая, 27	40	1,00	1,00	0,01
ул. Новая, 43	40	1,00	1,00	0,01

11.6 Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения в с.п. Казым

11.6.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования на территории с.п. Казым

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100 %-ную подачу теплоты от других тепловых сетей.

На момент актуализации Схемы в с.п. Казым источники тепловой энергии с комбинированным производством тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Учитывая отсутствие дефицита электрической мощности в районе размещения с.п. Казым, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусматривается.

11.6.2 Установка резервного оборудования на территории с.п. Казым

Для повышения надёжности рекомендуется использовать аварийное и резервное оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

На протяжении всего действия Схемы теплоснабжения, котельные с.п. Казым обладают достаточным резервом мощности оборудования.

11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть на территории с.п. Казым

На момент актуализации Схемы все источники тепловой энергии с.п. Казым совместно работают на единую систему теплоснабжения.

11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов с.п. Казым

Тепловые сети смежных районов в с.п. Казым зарезервированы.

Резервирование тепловых сетей смежных районов с с.п. Казым не предполагается.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

В таблице 67 представлено допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах.

Таблица 67 – Допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах

Показатель	Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключённых к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвлённых тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединённых участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям её работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключённым потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих

задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» следует предусматривать следующие способы резервирования:

- применение на источниках теплоты рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- установку на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;
- организацию совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты;
- резервирование тепловых сетей смежных районов;
- устройство резервных насосных и трубопроводных связей;
- установку баков-аккумуляторов.

Участки надземной прокладки протяжённостью до 5 км допускается не резервировать, кроме трубопроводов диаметром более 1200 мм в районах с расчётными температурами воздуха для проектирования отопления ниже минус 40 °С. Резервирование подачи теплоты по тепловым сетям, прокладываемым в тоннелях и проходных каналах, допускается не предусматривать.

Для потребителей первой категории следует предусматривать установку местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных). Допускается предусматривать резервирование, обеспечивающее при отказах 100 %-ную подачу теплоты от других тепловых сетей.

При возникновении аварии перекрываются задвижки на аварийном участке, и открываются задвижки на перемычках и проводится моделирование на обеспечение нужного расхода теплоносителя.

11.6.5 Устройство резервных насосных станций на территории с.п. Казым

Повышению надёжности функционирования систем теплоснабжения в определённой мере способствует применение установка резервных насосных станций.

Существующих резервов мощности насосного оборудования котельных с.п. Казым на всем периоде схемы теплоснабжения достаточно. Строительство и реконструкция насосных станций на территории с.п. Казым не планируется.

11.6.6 Установке баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым

Установка новых баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым не требуется.

Повышению надёжности функционирования систем теплоснабжения в определённой мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно - методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населённых пунктах РФ».

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчётной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной

подпиточной воды вместимостью 3 % объёма воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объёма.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяжённости от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулялирующих ёмкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надёжность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадёжной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надёжности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

С целью повышения надёжности теплоснабжения, необходимо предусмотреть резервные ёмкости подпиточной воды. Данные ёмкости применяются для компенсации дефицита подпиточной воды в случае возникновения аварии на водопроводе.

Выявленные потенциальные угрозы в системах теплоснабжения по результатам прохождения отопительного периода

Сценарии развития аварии (потенциальной угрозы) с моделированием гидравлических режимов системы теплоснабжения

Последствия развития аварий систем теплоснабжения в соответствии с пунктом 3 Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утверждённых ПП РФ от 17.10.2015 № 1114

Необходимые мероприятия по нивелированию выявленных угроз в системе теплоснабжения

Объём инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения на базовый и расчётный периоды

11.7 Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учётом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них на территории с.п. Казым

Существенных изменений в показателях надёжности системы теплоснабжения с.п. Казым не произошло.

11.8 Выявленные потенциальные угрозы в системах теплоснабжения по результатам прохождения отопительного периода

В период прохождения отопительного периода 2021-2022 гг. отказов (аварий, инцидентов) тепловых сетей и теплогенерирующего оборудования, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей не зафиксировано.

11.9 Сценарии развития аварии (потенциальной угрозы) с моделированием гидравлических режимов системы теплоснабжения

На объекте выделяются три группы взаимосвязанных причин, способствующих возникновению и развитию аварий:

- отказы оборудования (коррозия, физический износ, механические повреждения, ошибки при проектировании и изготовлении, дефекты в сварных и фланцевых соединениях, усталостные дефекты металла, не выявленные при освидетельствовании, нарушение режимов эксплуатации - переполнение емкостей, превышения давления, отказ работы запорной, регулирующей и предохранительной арматуры);

- ошибки персонала (при проведении ремонтных и профилактических работ, техническом обслуживании, пуске и остановке оборудования, ведении технологического процесса, локализации аварийных ситуаций; нарушение требований производственных инструкций, инструкций по охране труда и инструкций заводов - изготовителей);

- внешние воздействия природного и техногенного характера (штормовые ветры и ураганы, снежные заносы, ливневые дожди, грозовые разряды, механические повреждения, взрывы, пожары, воздействие высоких температур при пожаре, искры от функционирующих внешних установок, диверсии, террористические акты);

Наличие эффективных средств противоаварийной защиты и пожаротушения, предупредительной сигнализации, обученность персонала действиям по локализации и ликвидации аварий способствуют уменьшению вероятности возникновения и развития аварий.

Технологическая авария на объектах системы теплоснабжения, сопровождаемая выбросом газа, с опасностью возникновения взрывов и пожаров угрожает производственным объектам, размещённым в непосредственной близости (радиусе поражения) от объекта, на территории с. Казым, и обслуживающему персоналу.

Технологическая авария на объектах теплоснабжения угрожает отключением от источников тепла жилых домов, объектов социального и производственного назначения.

Под аварией системы теплоснабжения подразумевается разгерметизация технологического трубопровода, разрушение сосуда, аппарата, сопровождающиеся выбросом содержащегося (обращающегося) в этом трубопроводе (сосуде, аппарате) опасного вещества с воспламенением или без воспламенения.

В качестве типовых можно выделить следующие сценарии аварий:

Сценарий 1 – разрыв наружного газопровода, истечение и рассеяние природного газа в атмосферу без возгорания.

Сценарий 2 - воспламенение газа в результате разрушение газопровода.

Сценарий 3 образование и взрыв газовой смеси в открытом пространстве на месте разгерметизации оборудования.

Сценарий 4 - образование и взрыв газовой смеси в замкнутом пространстве (в помещении, оборудовании).

Сценарий 5 - пожар в помещении.

Сценарий 6 - отключение электроэнергии.

В таблице 68 приведены возможные аварийные ситуации, их сценарии развития, факторы и возможные причины, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций.

Таблица 68 - возможные аварийные ситуации, их сценарии развития, факторы и возможные причины, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций

№ Позиции (ситуации)	Наименование аварийных ситуаций	№ сценария	Описание сценария	Факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций	Возможные причины аварийных ситуаций
Котельная № 1 Казымского участка					
1	Разгерметизация газопровода и оборудования с выбросом метана в помещение	С-1	Выброс метана в котельный зал, загазованность помещения. Возможен пожар, взрыв газовой смеси, разрушение строительных конструкций здания, барическое и осколочное поражение персонала.	Избыточное давление в газопроводе, дефекты сварных и фланцевых соединений и сальниковых уплотнений, коррозия и усталость металла, механические повреждения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте газового оборудования. 2. Нарушение герметичности из-за механических повреждений, дефектов, коррозии. 3. Отказ регулятора давления газа, предохранительно-запорного клапана.
2	Выход отходящих газов (СО) в помещение	С-2	Выход угарного газа (СО) в помещение котельной. Превышение предельно - допустимой концентрации угарного газа (СО) в помещении. Угроза жизни персонала (удушьё).	Разгерметизация газоходов или частичное разрушение; неисправность газогорелочного устройства.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте тягодутьевого оборудования, 2. Нарушение герметичности из-за механических повреждений газоходов.
3	Нештатное отключение электроэнергии котельной, отсутствие напряжения на основном вводе. Остановка сетевых насосов, прекращение циркуляции через работающие котлы	С-3	Развитие аварийной ситуации в водяном тракте котлов, возможность возникновения гидроударов, разрыв котловых и внутрикотельных трубопроводов. Возможны термические ожоги персонала. Выход из строя электросилового оборудования из-за попадания влаги.	Внезапное отключение электроэнергии, неисправность оборудования и срабатывание защит в КТП.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте электрооборудования. 2. Дефекты оборудования. 3. Внешние метеорологические воздействия.
Котельная № 2 Казымского участка					
1	Разгерметизация газопровода и оборудования с выбросом метана в помещение	С-1	Выброс метана в котельный зал, загазованность помещения. Возможен пожар, взрыв газовой смеси, разрушение строительных конструкций здания, барическое и осколочное	Избыточное давление в газопроводе, дефекты сварных и фланцевых соединений и сальниковых уплотнений, коррозия и усталость металла,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте газового оборудования. 2. Нарушение герметичности из-за механических повреждений, дефектов, коррозии.

№ Позиции (ситуации)	Наименование аварийных ситуаций	№ сценария	Описание сценария	Факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций	Возможные причины аварийных ситуаций
			поражение персонала.	механические повреждения.	3. Отказ регулятора давления газа, предохранительно-запорного клапана.
2	Выход отходящих газов (СО) в помещение	С-2	Выход угарного газа (СО) в помещение котельной. Превышение предельно - допустимой концентрации угарного газа (СО) в помещении. Угроза жизни персонала (удушьё).	Разгерметизация газоходов или частичное разрушение; неисправность газогорелочного устройства.	1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте тягодутьевого оборудования, 2. Нарушение герметичности из-за механических повреждений газоходов.
3	Нештатное отключение электроэнергии котельной, отсутствие напряжения на основном вводе. Остановка сетевых насосов, прекращение циркуляции через работающие котлы	С-3	Развитие аварийной ситуации в водяном тракте котлов, возможность возникновения гидроударов, разрыв котловых и внутрикотельных трубопроводов. Возможны термические ожоги персонала. Выход из строя электросилового оборудования из-за попадания влаги.	Внезапное отключение электроэнергии, неисправность оборудования и срабатывание защит в КТП.	1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте электрооборудования. 2. Дефекты оборудования. 3. Внешние метеорологические воздействия.
Котельная установка ТКУ-0,196-0,311					
1	Разгерметизация газопровода и оборудования с выбросом метана в помещение	С-1	Выброс метана в котельный зал, загазованность помещения. Возможен пожар, взрыв газозоудушной смеси, разрушение строительных конструкций здания, барическое и осколочное поражение персонала.	Избыточное давление в газопроводе, дефекты сварных и фланцевых соединений и сальниковых уплотнений, коррозия и усталость металла, механические повреждения.	1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте газового оборудования. 2. Нарушение герметичности из-за механических повреждений, дефектов, коррозии. 3. Отказ регулятора давления газа, предохранительно-запорного клапана.
2	Выход отходящих газов (СО) в помещение	С-2	Выход угарного газа (СО) в помещение котельной. Превышение предельно - допустимой концентрации угарного газа (СО) в помещении. Угроза жизни персонала (удушьё).	Разгерметизация газоходов или частичное разрушение; неисправность газогорелочного устройства.	1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте тягодутьевого оборудования, 2. Нарушение герметичности из-за механических повреждений газоходов.
3	Нештатное отключение электроэнергии	С-3	Развитие аварийной ситуации в водяном тракте котлов, возможность возникновения гидроударов, разрыв	Внезапное отключение электроэнергии, неисправность оборудования	1. Ошибки персонала при обслуживании и ремонте электрооборудования. 2. Дефекты оборудования.

№ Позиции (ситуации)	Наименование аварийных ситуаций	№ сценария	Описание сценария	Факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций	Возможные причины аварийных ситуаций
	котельной, отсутствие напряжения на основном вводе. Остановка сетевых насосов, прекращение циркуляции через работающие котлы		котловых и внутрикотельных трубопроводов. Возможны термические ожоги персонала. Выход из строя электросилового оборудования из-за попадания влаги.		3. Внешние метеорологические воздействия.

Результаты моделирования аварийных ситуаций представлены в разделе 5 «Плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования системы теплоснабжения сельского поселения Казым Белоярского района Ханты-Мансийский автономного округа – Югры».

11.10 Последствия развития аварий систем теплоснабжения в соответствии с пунктом 3 Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденных ПП РФ от 17.10.2015 № 1114

Аварийных ситуаций в с.п. Казым, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» не выявлено.

11.11 Необходимые мероприятия по нивелированию выявленных угроз в системе теплоснабжения

Мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системах теплоснабжения предполагает реконструкцию отдельных участков тепловых сетей и сооружений на них в системе теплоснабжения с.п. Казым.

Для определения фактического состояния теплогенерирующего оборудования, насосных агрегатов и сетей теплоснабжения и сооружений на них необходимо проведение их технического обследования.

На основании проведенного технического обследования разрабатывается план-график мероприятий по ремонту отдельных тепловых сетей и теплогенерирующего оборудования с определением финансовых затрат.

В таблице 69 представлен план мероприятий по подготовке к работе в осенне-зимний период 2022 - 2023 г.г. АО «ЮКЭК-Белоярский».

В таблице 70 представлен годовой план - график текущего ремонта на 2022-2023 гг котельных сельского поселения Казым.

В таблице 71 представлен перечень участков тепловых сетей с высоким процентом износа от котельных №№1, 2.

В таблицах 72-73 представлен ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения.

Таблица 69 - План мероприятий по подготовке к работе в осенне-зимний период 2022 - 2023 г.г. АО «ЮКЭК-Белоярский»

№ п/п	Наименование видов работ и объектов	Сроки исполнения	Примечание (срок Приобретения материалов)	Примечание (срок приобретения материалов)
1	2	3	4	5
	Котельные с.п. Казым			
1	Ревизия ремонт запорной арматуры	июнь		выполнено
2	Ревизия ремонт сетевых насосов	июль		выполнено
3	Ревизия и ремонт контрольно-измерительного оборудования	июнь-июль		выполнено
4	Ревизия и ремонт котлов водогрейных	июнь-июль		выполнено
5	Малярные работы: покраска полов, труб, запорной арматуры	август	июль	выполнено
6	Ревизия и ремонт накопительной емкости (пожводоем) котельная №1	июнь-август		выполнено
	ГРП с.п. Казым			
1	Ревизия ремонт запорной арматуры	июнь		выполнено
2	Заливка полов ГРП	июнь		выполнено
3	Ревизия и ремонт контрольно-измерительного оборудования	июнь-июль		выполнено
4	Малярные работы: покраска полов, труб, запорной арматуры	август	июль	выполнено
	Тепловодоснабжение с.п. Казым			
1	Ревизия и замена запорной арматуры, колодцев, подводов ТВС к многоквартирным домам и административным зданиям по улицам: Советская, Лесная, Ягодная, Новая, Совхозная, Школьная	июль-август	июнь	выполнено
2	Ревизия и ремонт ковров по улицам: Советская 8, Ягодная 1	июль-август		выполнено
	Водоснабжение с.п. Казым			
1	Ревизия и ремонт ВОС, НС	июнь-июль		выполнено
2	Ревизия ремонт сетевых насосов ВОС, НС	июнь-июль		выполнено
3	Ревизия приборов учета воды ВОС, НС	июнь-июль		выполнено
4	Замена фильтрующих элементов	с поставкой материалов	срочно	частично выполнено
5	Малярные работы: покраска полов	август	июль	выполнено

Таблица 70 - Годовой план - график текущего ремонта на 2022-2023 г.г. котельных сельского поселения Казым

№ п/п	Место установки	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество	Текущий ремонт											
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Г 15	16	17
Передача тепловой энергии																
1	КОТ №2	Насос К90\30 производит. 90 м.куб\час	К90/30	1					т						т	
2		эл. Двигатель мощностью 18 кВт		1					т						т	
3		Насос К 100/80/160 производит. 160 м.куб		1					т						т	
4		эл. Двигатель мощностью 18 кВт		1					т						т	
5		Насос К45\30 производит. 45 м.куб\час		1					т						т	
6		эл. Двигатель мощностью 11 кВт		1					т						т	
7	КОТ №1	Насос К 290/30, производит. 290 м.куб\ч	К290V30	2					т						т	
8		эл. Двигатель мощностью 37 кВт		2					т						т	
9	КОТ №1	Насос К 200-150-315 производит. 315 м.куб\ч	К 315	1					т						т	
10		эл. Двигатель мощностью 45 кВт		1					т						т	
	Наружные сети отопления															
		подземные сети														
11		Ду 50, метр	Ду 50	1132						т	т	т				
12	Подземные сети отопления	Ду 80, метр	ДУ 80	662						т	т	т				
13		Ду 100, метр	ДУ 100	272						т	т	т				
14		Ду 150 мм, метр	Ду 150 мм	2780						т	т	т				
		Итого:		4846												
		надземные сети														

№ п/п	Место установки	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество	Текущий ремонт											
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Г 15	16	17
15		Ду 50, метр	ДУ 50	318						т	т	т				
16	Надземные сети отопления	Ду 80, метр	ДУ 80							т	т	т				
17		ДУ 100, метр	ДУ 100	224						т	т	т				
18		Ду 150 мм, метр	Ду 150 мм	312							т	т	т			
		Итого:		854												
Производство тепловой энергии																
19	КОТ №1	Насос К200-150-315 производит. 90 м.куб\час	К200/150	1			т						т			
20		эл. Двигатель мощностью 47 кВт		1			т						т			
21	КОТ №1	Насос К290-30 производит. 8 м.куб\час	К290/30	2			т						т			
22		эл. Двигатель мощностью 37 кВт		2			т						т			
23	КОТ №2	Насос ВК4/28 производит. 8 м. куб\час	ВК 4/28	1			т						т			
24		эл. Двигатель мощностью 6 кВт		1			т						т			
25	Кот 1	Задвижка Ду 100 мм	ЗКЛ 2-16	12							т					
26		Задвижка Ду 50 мм	ЗКЛ 2-16	9								т				
27		Задвижка Ду 150 мм	ЗКЛ 2-16	5								т				
28		Вентиль 40 мм		8								т				
29		Вентиль 32 мм		2								т				
30		Вентиль 25 мм		7								т				
31		Вентиль 20 мм		15								т				
32		Вентиль 50 мм		3								т				
33		Кран д 15 мм		5								т				
34		кран д 20 мм		6								т				
35	кран Ду 50 мм		8								т					
36	Кот №2	Задвижка Ду 100 мм	ЗКЛ 2-16	10							т					

№ п/п	Место установки	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество	Текущий ремонт												
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Г 15	16	17	
37		Задвижка Ду 50 мм	ЗКЛ 2-16	8							т						
38		Задвижка Ду 80 мм	ЗКЛ 2-16	12								т					
39		Вентиль 40 мм		6								т					
40		Вентиль 32 мм		4								т					
41		Вентиль 25 мм		15								т					
42		Вентиль 20 мм		14								т					
43		Кот №2	Вентиль 50 мм		1							т					
44	Кран д 15 мм			2							т						
45	кран д 20 мм			3								т					
46	кран Ду 50 мм			6								т					
47	КОТ №1	Котел отопительный REX-160	REX-160	1						т	т	т					
48	КОТ №1	Котел отопительный REX-300	REX-300	2						т	т	т					
49		Горелка котлов		3						т	т	т					
52	КОТ №1	Котел отопительный REX-300	REX-300	1						т	т	т					
53		горелка котлов		1						т	т	т					
54	КОТ №2	Котел отопительный REX-95	REX-95	2						т	т	т					
55		Горелка котлов		2						т	т	т					
Трубопровод																	
56	Кот №1	Ду 200 мм	м	10								т					
57		Ду 150 мм	м	40									т				
58		Ду 100 мм	м	90									т				
59		Ду 80 мм	м	25									т				
60		Ду50 мм	м	75									т				
61		Ду 40 мм	м	50									т				
62		Ду 32 мм	м	10									т				
63		Ду 25 мм	м	15									т				
64		Ду 20 мм	м	14									т				
65		Ду 15 мм	м	15									т				

№ п/п	Место установки	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество	Текущий ремонт												
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Г 15	16	17	
66	Кот №2	Ду 200 мм	м	0								т					
67		Ду 150 мм	м	15								т					
68		Ду100 мм	м	40								т					
69		Ду 80 мм	м	40								т					
70		Ду 50 мм	м	80								т					
71		Ду 40 мм	м	20								т					
72		Ду 32 мм	м	15								т					
73		Ду 25 мм	м	29								т					
74		Ду 20 мм	м	27								т					
75		Ду 15 мм	м	16								т					
77	Котельная	Емкость запаса воды	100 м.куб	2									т				
78		Емкость запаса воды	250 м.куб	1									т				
79	Кот. №2	Дизельная электростанция (аварийная)	ДЭС 60	1						т	т						
80	Кот. №1	Дизельная электростанция (аварийная)	ДЭС 100	1						т	т						

Таблица 71 – Перечень участков тепловых сетей с высоким процентом износа

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %
1	котельная №1	УТ 1	2001	100
2	УТ 1	ВОС	2001	100
3	УТ 1	УТ 2	2001	100
4	УТ2	УТ3	2001	100
5	УТ3	УТ4 (Пождепо)	2001	100
6	УТ3	УТ6	2001	100
7	УТ 2	УТ 11	2001	100
8	УТ 11	УТ 12	1985	100
9	УТ 12	УТ 13	1985	100
10	УТ 13	УТ 14	1985	100
11	УТ 14	УТ 16	1985	100
12	УТ 12-УТ 14	ввода в дома	1985	100
13	УТ 16	Конт ЖКХ	1985	100
14	УТ 11	УТ 20	2001	100
15	УТ 20	УТ 21	1985	100
16	УТ 21	УТ 22	1985	100
17	УТ 22	УТ 23	1985	100
18	УТ 23	УТ 24	1985	100
19	УТ 20	УТ 26	1998	100
20	УТ 26	УТ 27	1998	100
21	УТ 27	УТ 28	1998	100
22	УТ 28	УТ 36	1998	100
23	УТ 11	УТ 29	2000	100
24	УТ 29	УТ 30	2000	100
25	УТ 30	УТ 31	2000	100
26	УТ 31	УТ 32	2000	100
27	УТ 32	Д/с	2000	100
28	УТ 31	УТ 33	2000	100
29	УТ 33	УТ 34	2000	100
30	УТ 33	УТ 35	2000	100
31	УТ 35	УТ 36	2000	100
32	ТК Хлебная	Котельная № 2 (Теплоспутник)	1998	100
33	Котельная № 2	УТ 41	1998	100
34	УТ 41	УТ 42	1998	100
35	УТ 42	УТ 43	1998	100
36	УТ 41	УТ 46	1998	100
37	УТ 46	УТ 47	1998	100
38	УТ 47	УТ 48	1998	100
39	Котельная № 2 (Теплоспутник)	т.10	1985	100
40	УТ22	ул. Каксина	1985	100
41	т.30	Школа	1985	100
42	т.1	т.2	1987	100
43	т.1	т.2	1987	100

Таблица 72 - Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения (реконструкция тепловых сетей от котельной №1)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Объем капитальных вложений, тыс. руб.
Котельная №1	Уз-1	14,66	0,22	0,22	462,77
Уз-1	Строение	8,75	0,05	0,05	100,08
Уз-1	Уз-2	1,97	0,05	0,05	22,53
Уз-2	Строение	1,82	0,05	0,05	20,82

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Объем капитальных вложений, тыс. руб.
Уз-2	Строение	15,87	0,05	0,05	181,52
Котельная №1	ТК-1	6,00	0,22	0,22	189,40
ТК-1	Уз-3	10,62	0,05	0,05	121,47
Уз-3	Рез-ар	35,42	0,05	0,05	405,12
Уз-3	Уз-4	25,37	0,05	0,05	290,17
Уз-4	Строение	2,80	0,05	0,05	32,03
Уз-4	Уз-5	8,51	0,05	0,05	97,33
Уз-5	Строение	2,37	0,05	0,05	27,11
Уз-5	Уз-6	26,59	0,05	0,05	304,13
Уз-6	Строение	1,95	0,05	0,05	22,30
Уз-6	Уз-7	32,58	0,05	0,05	372,64
Уз-7	Строение	1,87	0,05	0,05	21,39
Уз-7	Уз-8	36,34	0,05	0,05	415,65
Уз-8	Строение	3,56	0,05	0,05	40,72
Уз-8	Уз-9	22,13	0,05	0,05	253,12
Уз-9	Рез-ар	8,54	0,05	0,05	97,68
Уз-9	Строение	52,33	0,05	0,05	598,53
ТК-1	ТК-2	88,00	0,15	0,15	1758,54
ТК-2	Пожарная часть	34,01	0,05	0,05	389,00
ТК-2	Строение	25,47	0,05	0,05	291,32
ТК-2	Уз-10	132,00	0,15	0,15	2637,81
Уз-10	ул.Ягодная д.2	14,70	0,05	0,05	168,13
Уз-10	Уз-11	9,00	0,15	0,15	179,85
Уз-11	ул.Ягодная д.7а	61,78	0,05	0,05	706,62
Уз-11	Уз-12	35,00	0,15	0,15	699,42
Уз-12	ул.Ягодная д.5А	18,47	0,05	0,05	211,25
Уз-12	Уз-13	10,26	0,15	0,15	205,03
Уз-13	ул.Ягодная д.3А	23,11	0,05	0,05	264,33
Уз-13	Уз-14	38,22	0,15	0,15	763,77
Уз-14	ул.Ягодная д.1	23,41	0,05	0,05	267,76
Уз-14	Уз-15	23,35	0,15	0,15	466,61
Уз-15	Строение	14,29	0,05	0,05	163,44
Уз-15	ул.Советская д.8А	50,15	0,05	0,05	573,60
ТК-1	Уз-16	29,84	0,15	0,15	596,30
Уз-16	Строение	3,35	0,05	0,05	38,32
Уз-16	Уз-26	206,96	0,15	0,15	4135,76
Уз-17	Смена диаметра	127,01	0,08	0,08	1721,34
Уз-18	Уз-19	116,29	0,15	0,15	2323,87
Уз-20	Строение	11,64	0,05	0,05	133,13
Уз-20	Уз-21	35,31	0,05	0,05	403,87
Уз-21	Уз-24	29,11	0,05	0,05	332,95
Уз-24	Строение	8,43	0,04	0,04	96,42
Уз-17	ТК-3	19,94	0,08	0,08	270,24
ТК-3	Советская улица, 2А	24,79	0,05	0,05	283,54
Уз-25	ТК-3	6,60	0,05	0,05	75,49
Уз-26	Уз-17	6,96	0,15	0,15	139,08
Уз-26	Уз-25	7,00	0,15	0,16	139,88
Уз-25	Уз-27	111,34	0,15	0,15	2224,95
Уз-27	Уз-28	16,57	0,05	0,05	189,52
Уз-28	Советская улица, 5	4,92	0,05	0,05	56,27
Уз-28	Советская улица, 3	8,04	0,05	0,05	91,96
Уз-27	Уз-29	62,09	0,15	0,15	1240,77
Уз-29	Уз-30	24,44	0,15	0,15	488,39
Уз-30	ТК-4	20,54	0,15	0,15	410,46
ТК-4	Средняя общеобразовательная	42,26	0,15	0,15	844,50

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Объем капитальных вложений, тыс. руб.
	школа с. Казым				
ТК-4	ТК-5	74,33	0,10	0,10	1094,60
ТК-5	Рез-ар	8,05	0,05	0,05	92,07
ТК-5	МАДОУ детский сад Олененок с. Казым	121,16	0,10	0,10	1784,23
Уз-29	Уз-31	46,68	0,10	0,10	687,42
Уз-31	Уз-32	40,87	0,10	0,10	601,86
Уз-32	Строение	3,01	0,05	0,05	34,43
Уз-32	ул.Совхозная д.4	26,44	0,10	0,10	389,36
Уз-31	Уз-33	129,29	0,10	0,10	1903,95
Уз-33	ТК-6	4,11	0,10	0,10	60,52
ТК-6	ТК-7	104,88	0,10	0,10	1544,48
ТК-7	Совхозная улица, 1	13,97	0,05	0,05	159,78
ТК-7	Уз-34	31,53	0,05	0,05	360,63
Уз-34	ТК-8	9,38	0,05	0,05	107,29
ТК-8	Совхозная улица, 1Б	3,86	0,05	0,05	44,15
ТК-8	ТК-9	14,70	0,05	0,05	168,13
ТК-9	Совхозная улица, 1Б	4,12	0,05	0,05	47,12
ТК-11	Спортивный зал "Казымец"	41,10	0,05	0,05	470,09
ТК-11	Администрация. Почта. Милиция. ДК. Муз. школа.	57,43	0,10	0,10	845,73
Уз-35	ТК-11	55,87	0,15	0,15	1116,47
ТК-12	Уз-35	122,88	0,15	0,15	2455,56
ТК-13	ТК-12	12,20	0,10	0,10	179,66
Уз-36	ТК-13	31,59	0,10	0,10	465,20
Уз-37	Уз-36	54,77	0,10	0,10	806,55
Уз-37	ул.Школьная д.9	10,60	0,03	0,03	121,24
Уз-38	Уз-37	3,86	0,10	0,10	56,84
Уз-39	Уз-38	37,50	0,10	0,10	552,23
Уз-40	Уз-39	24,85	0,10	0,10	365,95
Уз-17	Уз-40	36,61	0,10	0,10	539,13
Уз-33	Уз-41	154,13	0,08	0,08	2088,89
Уз-41	ул.Советская д.29	20,40	0,03	0,03	233,33
Уз-41	ТК-14	22,70	0,08	0,08	307,65
ТК-14		62,22	0,08	0,08	843,26
ТК-13	ТК-18	27,77	0,05	0,05	317,62
ТК-18	Уз-52	13,56	0,05	0,05	155,10
Уз-52	Школьная улица, 12	30,40	0,05	0,05	347,71
Уз-52	Уз-53	19,06	0,05	0,05	218,00
Уз-53	Школьная улица, 10	22,03	0,03	0,03	251,97
Уз-53	Школьная улица, 8	71,02	0,05	0,05	812,31
ТК-18	Смена диаметра	84,05	0,05	0,05	961,34
Уз-54	Уз-55	34,63	0,08	0,08	469,33
Уз-55	Строение	23,53	0,05	0,05	269,13
Уз-55	Строение	84,12	0,08	0,08	1140,06
Смена диаметра	Уз-54	25,87	0,08	0,08	350,61
Смена диаметра	Уз-18	32,35	0,15	0,15	646,46
Уз-19	Уз-20	19,84	0,10	0,10	292,17
Уз-24	Строение	35,19	0,05	0,05	402,49
ТК-12	улица Каксина, 4А	50,68	0,10	0,10	746,32
Уз-32	Совхозная улица, 6А	86,94	0,08	0,08	1178,28

Таблица 73 - Ориентировочный объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения (реконструкция тепловых сетей от котельной №2)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Объем капитальных вложений, тыс. руб.
Уз-42	Рез-ар	78,74	0,05	0,05	900,60
ТК-15	Уз-42	281,46	0,05	0,05	3219,26
Уз-44	ТК-15	17,63	0,05	0,05	201,65
Уз-44	Строение	8,27	0,05	0,05	94,59
Уз-45	Уз-44	72,14	0,05	0,05	825,12
Уз-45	Строение	12,35	0,05	0,05	141,26
ТК-16	Уз-45	16,10	0,05	0,05	184,15
Котельная №2	ТК-16	5,48	0,05	0,05	62,68
Котельная №2	ТК-17	28,16	0,05	0,05	322,09
ТК-17	Строение	4,59	0,05	0,05	52,50
ТК-17	Рез-ар	39,33	0,05	0,05	449,84
ТК-16	Уз-46	7,18	0,05	0,05	82,12
Уз-46	Уз-47	59,17	0,10	0,10	871,35
Уз-47	ул. Новая, 31	7,27	0,05	0,05	83,15
Уз-47	ул. Новая, 29	11,75	0,05	0,05	134,39
Уз-47	Уз-48	22,85	0,10	0,10	336,49
Уз-48	ул. Новая, 39	22,90	0,05	0,05	261,92
Уз-48	Смена диаметра	66,18	0,10	0,10	974,58
Уз-46	Уз-49	52,65	0,10	0,10	775,33
Уз-49	Участковая больница	31,17	0,05	0,05	356,51
Уз-49	Уз-50	34,50	0,10	0,10	508,05
Уз-50	ул. Новая, 27	10,15	0,05	0,05	116,09
Уз-50	Уз-51	39,99	0,10	0,10	588,90
Уз-51	ул. Новая, 43	12,09	0,05	0,05	138,28
Смена диаметра	ул. Новая, 37	22,33	0,05	0,05	255,40
	Уз-42	3,50	0,08	0,08	47,43

11.12 Объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения на базовый и расчётный периоды

Объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения представлен в таблице 74.

Таблица 74 - Объем инвестиций для реализации мероприятия по нивелированию потенциальных угроз в системе теплоснабжения

Наименование группы проектов	Необходимые капитальные затраты в ценах 2022 года, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации		
		2023	2024	2025-2029
Всего по проектам схемы теплоснабжения, в том числе:	71130,455	4507,5	5996,06	60626,92
1. Проекты по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них				
Проекты реконструкции тепловых сетей повышения надежности теплоснабжения, в том числе:	71130,455	4507,5	5996,06	60626,92
Зона действия котельной №1	59146,73	3548,80	5003,81	50594,12
Зона действия котельной	11983,725	958,70	992,25	10032,80

Наименование группы проектов	Необходимые капитальные затраты в ценах 2022 года, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации		
		2023	2024	2025-2029
№2				
Проведение технического обследования теплогенерирующего оборудования, насосных агрегатов и сетей теплоснабжения и сооружений на них	Определяется проектом			

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

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разработаны в соответствии с подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утверждённых постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154, а также в соответствии с разделом XI «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утверждённых приказом Минэнерго России и Минрегион России от 29.12.2012 № 565/667.

В соответствии с пунктом 48 Требований к схеме теплоснабжения в настоящей Главе выполнены и представлены:

1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.
2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.
3. Расчёт эффективности инвестиций.
4. Расчёты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Оценка стоимости капитальных вложений в новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии осуществлялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупнённым показателям сметной стоимости (УСС), укрупнённым показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупнённых показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупнённых показателей базисной стоимости на виды работ Нормативом цены строительства (НЦС).

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории с.п. Казым

Общие финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории с.п. Казым на период до 2029 года составляет 35461,40 тыс. руб. (без НДС, в ценах 2019 года).

Стоимости мероприятий могут быть пересчитаны в прогнозные цены (в цены соответствующих лет) с использованием коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения.

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений и капитальных ремонтов, предусмотренных схемой теплоснабжения к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе следующих документов (Таблица 75):

- Прогноз социально-экономического развития РФ на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ);
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ).

Таблица 75 – Прогноз индексов-дефляторов для приведения капитальных вложений и капитальных ремонтов к стоимости соответствующих лет до 2029 года (в %, за год к предыдущему году)

Индексы-дефляторы	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	1,046	1,031	1,029	1,029	1,031	1,029	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024

Все мероприятия, запланированные для организаций, были сформированы для 1 основной группы:

– Группа 1 – «Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки».

12.2 Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

На основе анализа этих данных был сформирован перечень участков тепловых сетей, требующих замены трубопроводов без изменения их диаметра с целью повышения напора теплоносителя у потребителей, а также для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.

В дальнейшем при расчёте ценовых последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, расходы на выполнение капитальных ремонтов тепловых сетей будут учтены в составе себестоимости услуг по передаче тепловой энергии.

Суммарные капитальные вложения по тепловым сетям котельной № 1 составляют 35461,40 тыс. руб. (без НДС, в ценах 2019 года).

Расчёты в данной Схеме учитывают полное финансирование мероприятий и финансовые последствия, однако в связи с принятым в расчёте тарифных последствий ограничением роста тарифа на тепловую энергию индексами Минэкономразвития, включение расходов на выполнение капитальных ремонтов в период до 2029 года в полном объёме не представляется возможным.

12.3 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей на территории с.п. Казым

В соответствии с «Методическими указаниями по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», утверждёнными приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э, в качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

- Собственные средства организаций, в том числе:
 - доходы инвестиционного проекта (за счёт платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);
 - амортизация ОПФ;
 - прочие собственные средства организаций;

2. Привлечённые средства, в том числе:
- средства инвестора на условиях концессии;
 - кредитные средства банков;
 - бюджетные средства.

Перечень проектов по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, сооружений на них и источников тепловой энергии, а также показатели этих проектов представлены в таблице 76.

Таблица 76 - Проекты по новому строительству и реконструкции тепловых сетей до 2029 года в с.п. Казым

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Наименование проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
							2019	2020	2021	2022 - 2029.	
1		1.1	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Строительство новых распределительных сетей теплоснабжения в соответствии с очередностью ввода объектов новой застройки в зоне действия источников тепловой энергии. Строительство и реконструкция тепломагистралей для обеспечения передачи теплоносителя от планируемой к строительству котельной ко всем существующим и перспективным потребителям.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов). Оптимизация существующей системы теплоснабжения.	32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей системы теплоснабжения.
В том числе:											
2	Зона действия котельной № 1	1.1.1	Строительство распределительных сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.	Строительство теплотрассы к для подключения: - перспективного Вахтового общежития на 75 человек Т1,Т2 = Ду 80 протяженностью 160 м;	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения перспективных тепловых нагрузок (объектов).	13884,80	0,00	13884,80	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей системы

№ п.п.	Наименование	№	Наименование	Краткое описание,	Цель проекта	Необходимые капитальные	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые теплоснабжения.
				- перспективного многокв. ж. дома (51 кв. на месте ж.д. №№ 1, 51) Т1,Т2 = Ду 100 протяженностью 15 м.							
3	Зона действия котельной № 2	1.1.2	Реконструкция и строительство магистральных и распределительных сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимизации существующей системы теплоснабжения.	Реконструкция тепловой сети (изменение трассировки и прокладки) от УТ10 до УТ10-2 и от УТ10-2 до УТ10-6 для подключения перперспективного многокв. ж. дома 51 кв. (на месте ж.д. №№ 1, 51) и существующих зданий: магазина (д.№ 33), кафе "Таежное", ж.д.№ 115.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов). Оптимизация существующей системы теплоснабжения.	18239,57	18239,57				

12.4 Расчёты экономической эффективности инвестиций на территории с.п. Казым

Расчёт показателей эффективности доходного инвестиционного мероприятия производился в соответствии с нормативно-методическими документами Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации, а также общепринятыми бизнес-практиками инвестиционного анализа.

Финансовая модель проекта построена на 10-летний срок – с 2020 по 2029 год в ценах соответствующих лет и включает прогнозные отчётные формы – отчёт о прибылях и убытках, балансовый отчёт и отчёт о движении денежных средств.

При оценке эффективности инвестиционного проекта были использованы следующие материалы:

- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.10.2009 № 493 «Об утверждении Методики расчёта показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счёт бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации»;

- Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года, Минэкономразвития России;

- Прогноз социально-экономического развития российской федерации на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов, Минэкономразвития России;

- Государственные сметные нормативы, укрупнённые нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2017, Наружные тепловые сети, являющиеся приложением к Приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21.07.2017 № 1011/пр;

- Прочие материалы, в том числе информационные ресурсы сети Интернет.

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчётности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счёт тарифов покроют затраты на инвестирование.

Для расчёта срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

- Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учёта.

- Все расчёты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.

- Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 10 годам (с 2020 до 2029 года включительно) с момента осуществления первых инвестиций. Интервал планирования равен 1 году.

- Расчёты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.

- Расчёты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматриваются мероприятия, дающие существенный экономический эффект. Все мероприятия направлены на обновление основных фондов, а также на соблюдение действующего законодательства в сфере теплоснабжения.

12.5 Расчёты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения на территории с.п. Казым

В схеме теплоснабжения для оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения принят метод индексации установленных тарифов.

При расчёте тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и прибыль регулируемой организации. Тарифные сценарии по расчёту экономически обоснованных тарифов для реализации мероприятий Схемы разрабатывались путём прогноза расходов, формирующий действующие тарифы теплоснабжающей/теплосетевой организации, с учётом введения инвестиционных составляющих и включения расходов на капитальный ремонт тепловых сетей.

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе разработан прогнозный долгосрочный тарифный сценарий.

В разработанных тарифных сценариях учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и определены расходы на реализацию инвестиционных программ в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующих организаций и потребителей услуг теплоснабжения.

Показатели производственной программы, принятые в расчёт ценовых последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, определены с учётом:

- плановых объёмов полезного отпуска тепловой энергии (мощности), с учётом изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии на перспективный период;
- изменения технико-экономических показателей, показателей тепловой экономичности по тепловым источникам и снижения потерь тепловой энергии при транспортировке и постепенном вводе в эксплуатацию объектов инвестирования, выполнении капитальных ремонтов тепловых сетей и завершении реализации мероприятий схемы теплоснабжения к 2029 году.

Основные показатели производственной программы, принятые в расчёт тарифных последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, с 2020 года по 2029 год приведены в таблицах с расчётом прогнозных экономически обоснованных тарифов.

В расчётах по теплоисточникам и по тепловым сетям приняты следующие основные производственные издержки:

- затраты на топливо;
- затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков;
- амортизационные отчисления;
- затраты на оплату труда персонала, страховые отчисления, рассчитываемые исходя из фонда заработной платы;
- затраты на ремонт;
- прочие затраты / цеховые расходы / общехозяйственные расходы / налоги, входящие в себестоимость.

Амортизация оборудования в части амортизации существующего оборудования принята без изменений. Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов при реализации схемы теплоснабжения, определена линейным методом, исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, переделённого в

соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.01.2002 № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».

В таблице 77 представлен расчёт амортизационных отчислений за 2019-2020 г.

Таблица 77 – Расчёт амортизационных отчислений за 2019-2020 г

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
1260000_0_0416	01.12.1986	Котельная 2БК жилпоселка	Производительность 1,8 Гкал/ч. 4 котла. Топливо -газ. Максимальный нагрев воды 105 гр. С, минимальный нагрев воды 75 гр. С	9 240 000,00	-9 240 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0198	01.11.1992	Котельная блочн. Импакс	Производительность 3 Гкал/ч. 1 котёл Топливо-газ. Макс. Нагрев воды 105 г, миним. - 75 гр. С. Габаритные размеры: 9400x288x3000мм.	15 412 000,00	-14 722 909,24	689 090,76	-62 644,62	689 090,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производство теплоэнергии				24 652 000,00	-23 962 909,24	689 090,76	-62 644,62	689 090,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0553	01.12.1995	Агрегат свароч.А ДД-4002	Предназначен для ручной дуговой сварки сталей в полевых условиях. Одно постовой. Номин. сварочный ток 400 А, пределы регулирования тока 60-450 А, модель шасси ТАПЗ-765, масса 3500 кг, ном. частота вращения 1800 об /мин, модель двигателя Д-144, мощность 50л	226 000,00	-226 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
65236	30.09.2008	Аппарат для раструбной сварки OMISA7125	АППАРАТ Д.РАСТРУБНОЙ СВАРКИ OMISA7125 предназначен для муфтовой сварки труб и фитингов из термопластичных материалов. Полный вес машины со стандартным оборудованием 80,5 кг.	165 000,00	-165 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65776	30.10.2008	Аппарат очистки труб Крот-р-хр-с	Тип аппарат очистки труб Крот-Р-ХР-Е. Предназначен для очистки труб. В комплект входит 4 насадки: стрела, буравчик, 1 1/2 U-резак, 2 U-резак.	119 000,00	-119 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71496	27.02.2009	АППАРАТ УЛЬТРАЗВУК.ЗЕВСОНИК-2	Предназначен для предотвращения образования накипи на поверхностях теплообменной аппаратуры. Напряжение питания 220В. Потребляемая мощность не более 100Вт.	67 000,00	-67 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71497	27.02.2009	АППАРАТ УЛЬТРАЗВУК.ЗЕВСОНИК-2	Предназначен для предотвращения образования накипи на поверхностях теплообменной аппаратуры. Напряжение питания 220В. Потребляемая мощность не более	67 000,00	-67 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
			100Вт.												
71498	27.02.2009	АППАРАТ УЛЬТРАЗВУК.ЗЕВСОНИК-2	Предназначен для предотвращения образования накипи на поверхностях теплообменной аппаратуры. Напряжение питания 220В. Потребляемая мощность не более 100Вт.	67 000,00	-67 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71499	27.02.2009	АППАРАТ УЛЬТРАЗВУК.ЗЕВСОНИК-2	Предназначен для предотвращения образования накипи на поверхностях теплообменной аппаратуры. Напряжение питания 220В. Потребляемая мощность не более 100Вт.	67 000,00	-67 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0569	01.12.1987	Внутриквартальные сети теплоснабжения с водопровод	Протяженность сетей 875 м. Сети теплоснабжения из стальных труб диам. 219 мм. Сети холодного водоснабжения из стальных труб диам. 114 мм. Сети горячего водоснабжения из стальных труб диам. 114,159 мм. Способ прокладки надземный по эстакаде, переходы в	6 428 000,00	-6 428 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0567	01.12.1987	Внутриквартальные	Протяженность сетей 1000 м. Сети теплоснабжения из	14 530 000,00	-14 530 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
		е тепловые сети с водопроводом	стальных труб диам. 159, 219 мм. Сети холодного водоснабжения из стальных труб диам. 114, 219 мм. Сети горячего водоснабжения из стальных труб диам. 114 мм. Сп особ прокладки надземный по эстакаде. Изо												
109512	30.12.2011	Комплект средств защиты высота-3/тип-3/	КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ВЫСОТА-3/ТИП-3/состоит из штатив-тренога и спасательной лебедки. Штатив-допустимая нагрузка 200кг, разрывная сила 22кн, рабочая высота макс. 228 см, минимум 130см. Масса 14,3 кг, размеры в сложенном состоянии 175*23*23см. Лебедка-	94 000,00	-94 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
109513	30.12.2011	Комплект средств защиты высота-3/тип-3/	КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ВЫСОТА-3/ТИП-3/состоит из штатив-тренога и спасательной лебедки. Штатив-допустимая нагрузка 200кг, разрывная сила 22кн, рабочая высота макс. 228 см, минимум 130см. Масса 14,3 кг, размеры в сложенном состоянии	94 000,00	-94 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
			175*23*23см. Лебедка-												
109330	30.12.2011	Компьютер HP COMPA G DC8000/TFT22/WU472ES	КОМПЬЮТЕР HP COMPA G DC8000/TFT22/WU472ES установленная операционная система подлинная Windows профессиональная 32-битная тип процессора процессор Intel Core2	157 000,00	-157 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14928	07.12.2004	Кондиционер оконный GOLF	Стационарное устройство монтируется в оконный или стеновой проем.	5 471,88	-5 471,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26681	30.09.2008	Наружные сети теплоснабжения 48 кв. жилого дом	Общая протяженность сети - 140пог.м, в том числе: воздушная прокладка -1"22пог.м. (количество опор -28 шт.); в каналах под дорогой -18пог.м. Тубопроводы Д-100/200 из стальной трубы с теплоизоляционным слоем из индустриального пенополиуретана с гидроз	2 034 000,00	-857 871,34	1 176 128,66	-5 467,74	65 612,90	1 110 515,76	65 612,90	1 044 902,86	65 612,90	979 289,96	65 612,90	913 677,06
16296	31.12.2004	Наружные сети водоснабжения	Протяженность сетей 97 м. . Сети холодного и горячего водоснабжения из стальных труб диам. 200 мм,114 мм,108 мм,	298 000,00	-134 449,73	163 550,27	-801,07	9 612,90	153 937,37	9 612,90	144 324,47	9 612,90	134 711,57	9 612,90	125 098,67

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
		вахтового общежития на	100мм, 50мм, 40мм. Способ прокладки подземный на глубине 1,8 м.												
72600000_0040	01.12.2002	Наружные сети горячего водоснабжения	Протяженность сетей 95м, трубопроводы стальные диам. 76мм (l=95.0м), 57мм (l=95.0м). Способ прокладки надземный на высоте 4-6 м. Изоляция-мин.вата, сталь оцинкованная. Количество задвижек -2шт.	698000,00	-357838,85	340161,15	-1876,35	22516,13	317645,02	22516,13	295128,89	22516,13	272612,76	22516,13	250096,63
16298	31.12.2004	Наружные сети канализации	Протяженность сетей 74,5 пог.м. Стальные трубопроводы диаметр 150мм. Способ прокладки подземный на глубине 1,25м. Количество смотровых колодцев - 2 шт.	448000,00	-415383,84	32616,16	-2475,14	29701,66	2914,50	2914,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72600000_0041	01.12.2002	Наружные сети канализации	Протяженность сетей 110 м, трубопроводы стальные диам. 219мм (l=90.0м), 114мм (l=20.0м). Способ прокладки подземный на глубине 2,11-3,04м. Смотровые колодцы -4шт.	662000,00	-528115,16	133884,84	-2758,33	33100,00	100784,84	33100,00	67684,84	33100,00	34584,84	33100,00	1484,84
72600000_0038	01.12.2002	Наружные сети теплоснабжения	Протяженность сети -95пог.м, проложена стальной трубой диаметром 89мм общей длиной 190пог.м. Способ прокладки	841000,00	-433525,79	407474,21	-2260,75	27129,03	380345,18	27129,03	353216,15	27129,03	326087,12	27129,03	298958,09

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
			надземный на высоте 4-6 м., изоляция-мин.вата, сталь оцинкованная. Опоры -17шт., задвижки -2шт.												
16297	31.12.2004	Наружные сети теплоснабжения вахтового общежития	Протяженность сети -97м. Проложена стальной предизолированной трубой диаметр 159мм,114мм, 65мм с теплоизоляцией и покрытием из полиэтилена. Способ прокладки подземный на глубине 1,8 м. Количество задвижек -5шт.	3 232 000,00	-1 503 358,59	1 728 641,41	-8 952,91	107 434,90	1 621 206,51	107 434,90	1 513 771,61	107 434,90	1 406 336,71	107 434,90	1 298 901,81
7260000_0_0039	01.12.2002	Наружные сети холодного водоснабжения	Протяженность сети -95м, проложена стальной трубой диаметром 76мм. Способ прокладки надземный на высоте 4-6 м. Изоляция-мин.вата, сталь оцинкованная. Количество задвижек - 1.	698 000,00	-357 265,78	340 734,22	-1 876,35	22 516,13	318 218,09	22 516,13	295 701,96	22 516,13	273 185,83	22 516,13	250 669,70
70740	30.12.2008	НАСОС ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ RP PRO-2 ROTHENBERGER	Предназначен для точного и быстрого испытания давлением трубопроводов и резервуаров в системах водоснабжения, отопления, в установках сжатого воздуха, системах охлаждения в	44 000,00	-44 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
			солнечных батареях, масляных системах, сприкленных установках, котлах и напорных резервуарах												
1260000_0_0426	01.10.1989	Сети канализации наружные	Протяженность сетей 32 м. Диаметр стальных труб 159 мм. Способ прокладки подземный на гл. 2,6 м.	192 000,00	-192 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0974	01.12.1988	Сети тепловые	Протяженность сетей 180 м. Стальная труба диам. 57 мм. Сети холодного и горячего водоснабжения из стальных труб диам. 57 мм. Способ прокладки и подземный на глубине 2 м., частично надземный.	5 997 000,00	-5 997 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0430	01.10.1989	Сети тепловые внутриквартальные с водопроводом	Протяженность сетей 1600 м. Сети теплоснабжения из стальных труб диам. 114мм, 219 мм. Сети холодного водоснабжения из стальных труб диам. 114 мм. Сети горячего водоснабжения из стальных труб диам. 114, 159 мм. Способ прокладки надземный по эстакаде. Из	11 754 000,00	-11 754 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
1260000_0_0006	01.11.1996	Сети теплоснабжения	Стальные трубы от Ду 325 до Ду 89 мм. Общая протяженность: Ду 325х6 - 16м, Ду 219х6 - 150м, Ду 159х4,5 - 50м, 114х4 - 155м. Два блок-бокса: бойлерная и дожимная насосная. Способ прокладки надземный по эстакаде.	11 380 000,00	-9 904 435,35	1 475 564,65	-42 158,99	505 907,88	969 656,77	505 907,88	463 748,89	463 748,89	0,00	0,00	0,00
71118	31.12.2008	Сети теплоснабжения наружные 48 кв. 4-х этажного	(Т1)(Т2) прокладка надземная по опорам, трубопроводы Д159х4,5 - 2 в ППУ изоляции, от ТК9 до дома Д108х3,5 -2 ППУ изоляция с защитным покрытием спирально-замковой трубой из оцинкованной стали .L-97,5м	858 000,00	-285 161,92	572 838,08	-2 376,74	28 520,78	544 317,30	28 520,78	515 796,52	28 520,78	487 275,74	28 520,78	458 754,96
1260000_0_0302	01.10.1993	Станок СНС-12	Станок настольно-сверлильный: для сверления отверстий в мелких деталях , завод-изготовитель: Алапаевский станкостроительный завод, год выпуск а 1996, наибольший диаметр сверления 12 мм, мощность привода главного движения 0,55 кВт, габариты 750х350х980, м	80 000,00	-80 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1260000_0_0801	01.12.1997	Станок СТЦ-400	Станок обдирочно-шлифовальный: для обдирки и	79 000,00	-79 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
			зачистки изделий из метал ла, завод-изготовитель: Алапаевский станкостроительный завод, год выпуска 1996, шлифовальный круг по ГОСТ 2424-83 400х50х203, количество шлифовальных кругов-2, мощность эл. двигател												
1260000_0_0425	01.10.1989	Тепломагистраль с водопроводом	Протяженность сетей 1875 м. Сети теплоснабжения: стальная труба диам. 159, 219 мм. Сети холодного водоснабжения: стальная труба диам. 159,11 4 мм. Сети горячего водоснабжения: стальная труба диам. 114, 159 мм. Спо соб прокладки надземный по эстакаде.Изоляц	32 724 567,59	-27 242 000,00	0,00	0,00	0,00	5 482 567,59	365 504,51	5 117 063,08	365 504,51	4 751 558,57	365 504,51	4 386 054,06
74375	30.04.2009	Устройство многофункционал.С ANON MF 5770	Монохромный, лазерный, А4, 600dpi, 20стр/мин/ОЗУ 64МВ/сканер, копир, факс, USB, Ethernet	43 000,00	-43 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134821	31.10.2014	Система автоматического	1) Узел регулирования-1к-т: Клемная панель ECL Comfort 210-1шт, регулятор температуры	1 011 000,00	-421 250,00	589 750,00	-8 425,00	101 100,00	488 650,00	101 100,00	387 550,00	101 100,00	286 450,00	101 100,00	185 350,00

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
		регулюрования и учета	ECL Comfort 210-1шт, датчик температуры ESMT-1шт ,датчик температуры ESMU-100-2шт,Защитная гильза ESMU-100-2шт, ключ программирования для ECL Comfort 230-1к-т,												
134822	31.10.2014	Система автоматического регулирования и учета	1) Узел регулирования-1к-т: Клемная панель ECL Comfort 210-1шт, регулятор температуры ECL Comfort 210-1шт, датчик температуры ESMT-1шт ,датчик температуры ESMU-100-2шт, Защитная гильза ESMU-100-2шт, ключ программирования для ECL Comfort 230-1к-т	981 000,00	-408 750,00	572 250,00	-8 175,00	98 100,00	474 150,00	98 100,00	376 050,00	98 100,00	277 950,00	98 100,00	179 850,00
134823	31.10.2014	Система автоматического регулирования и учета	1) Узел регулирования-1к-т: Клемная панель ECL Comfort 210-1шт, регулятор температуры ECL Comfort 210-1шт, датчик температуры ESMT-1шт ,датчик температуры ESMU-100-2шт,Защитная гильза ESMU-100-2шт, ключ программирования для ECL Comfort 230-1к-т,	1 007 000,00	-419 583,34	587 416,66	-8 391,67	100 700,00	486 716,66	100 700,00	386 016,66	100 700,00	285 316,66	100 700,00	184 616,66
		Передача теплотенергии		97 148 039,47	-83 544 461,57	8 121 010,31	-95 996,04	1 151 952,31	12 451 625,59	1 490 669,66	10 960 955,93	1 445 596,17	9 515 359,76	981 847,28	8 533 512,48

Инвентарный номер	Дата оприходования	Название основного средства	Подробный текст: общее	Первоначальная стоимость	Амортизация	Остаточная стоимость на 01.01.2019	Амортизация за месяц фактическая	Амортизация за 2019 год	Остаточная стоимость на 01.01.2020	Амортизация за 2020 год	Остаточная стоимость на 01.01.2021	Амортизация за 2021 год	Остаточная стоимость на 01.01.2022	Амортизация за 2022 год	Остаточная стоимость на 31.12.2022
		Итого		121 800 039,47	-107 507 370,81	8 810 101,07	-158 640,66	1 841 043,07	12 451 625,59	1 490 669,66	10 960 955,93	1 445 596,17	9 515 359,76	981 847,28	8 533 512,48

Численность промышленно-производственного персонала тепловых источников и тепловых сетей определена на основании «Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства» Часть 1. Нормативы численности рабочих котельных установок и тепловых сетей (переизданные), утверждённых Приказом Госстроя России от 22.03.1999 № 65.

При расчёте численности учтено, что при вводе объектов инвестирования в эксплуатацию у ТСО возникает потребность в дополнительном персонале. При этом в случае замены существующих тепловых источников на современные БМК либо при проведении мероприятий по автоматизации котельных предусмотрено сокращение численности персонала.

Прогноз отчислений на социальные нужды осуществлён исходя из следующих тарифов страховых взносов:

- в Пенсионный фонд РФ – 22 %;
- в Фонд социального страхования РФ – 2,9 %;
- в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования – 5,1 %;
- на страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний – 0,2 %.

Параметры страховых взносов на период до 2029 года приняты неизменными и равными 30,2 % от заработной платы.

Затраты на ремонты по объектам инвестирования (в части нового строительства) определены в соответствии с СО 34.20.609-2003 «Методические рекомендации по определению нормативной величины затрат на техническое обслуживание и ремонт энергооборудования, зданий и сооружений электростанций» и СО 34.20.611-2003 «Нормативы затрат на ремонт в процентах от балансовой стоимости конкретных видов основных средств электростанций».

При этом расчёт необходимых расходов на ремонт по объектам инвестирования выполнен исходя из допущения, что в первые годы (3 года по источникам тепла и 5 лет по тепловым сетям) вновь возведённые/реконструированные объекты расходов на ремонт не требуют. В последующий период (2 года по тепловым источникам и 5 лет по тепловым сетям) расходы на ремонт по каждому объекту постепенно увеличиваются до нормативных затрат и далее рассчитываются в соответствии с нормативами.

Кроме того, в составе необходимой валовой выручки учтены определённые ранее затраты на замену ветхих тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации.

Прогноз прочих расходов выполнен в соответствии индексом-дефлятором потребительских цен.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду, определены на основе следующих документов:

- Прогноз социально-экономического развития РФ на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ);
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ).

В таблице 78 представлены индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду.

Таблица 78 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду

№	Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Индекс потребительских цен (ИПЦ)	1,040	1,032	1,028	1,027	1,027	1,025	1,023	1,022	1,020	1,020
2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения)	1,033	1,038	1,034	1,030	1,028	1,027	1,026	1,024	1,022	1,021
3	Индекс роста цены на мазут	1,026	1,025	1,030	1,037	1,039	1,037	1,035	1,029	1,027	1,029
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения)	1,046	1,005	1,023	1,024	1,024	1,024	1,025	1,024	1,036	1,015
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения	1,040	1,046	1,041	1,037	1,035	1,034	1,033	1,031	1,029	1,028
6	Индекс роста цены на услуги теплоснабжения	1,038	1,029	1,031	1,029	1,028	1,027	1,026	1,025	1,027	1,020

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, выполнен прогноз на перспективный период до 2029 года.

- тарифов на тепловую энергию;
- индикативной платы за подключение.

Расчёт тарифов на тепловую энергию выполнен с учётом следующего:

- за базовый период принят 2019 год;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии на 2019 год приняты по материалам тарифных дел (распределение расходов по статьям затрат выполнено на основе данных ТСО);
- производственные расходы на отпуск тепловой энергии потребителям и на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по статьям, структура которых предоставлена ТСО.

Расчёт тарифов на тепловую энергию выполнен с учётом реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения (с учётом изменения балансов и с учётом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ по статьям расходов).

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточнённых прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учётом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Для сглаживания тарифных последствий реализации мероприятий и обеспечения постепенного роста стоимости тепловой энергии (услуг по её передаче) для потребителей, расчёт тарифов на тепловую энергию по факту следует корректировать каждый год с учётом постепенного нагружения тарифа расходами на капитальный ремонт тепловых сетей, и с учётом возврата кредитов, привлечённых на финансирование капитальных вложений, неравными долями исходя из возможности включения необходимых средств в тариф.

12.6 Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учётом фактически осуществлённых инвестиций и показателей их фактической эффективности на территории с.п. Казым

Изменения в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учётом фактически осуществлённых инвестиций и показателей их фактической эффективности не предполагаются.

12.7 Расчёт экономической эффективности инвестиций в строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, выполненный в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на территории с.п. Казым

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Казым не предполагается.

13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на территории с.п. Казым

Перечень аварий на тепловых сетях за последние года не предоставлен администрацией с.п. Казым.

13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на территории с.п. Казым

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках теплоснабжения не было.

13.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) на территории с.п. Казым

Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых зданий представлен в таблице 79.

Таблица 79 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых зданий

Вид зданий	Удельное теплопотребление, ккал/м ²	
	Для зданий строительства после 2010 года	Для зданий строительства после 2015 года
1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	76,9	71,2
2-3-этажные многоквартирные блокированные	64,8	59,7
4-6-этажные	56,6	56,1

13.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети на территории с.п. Казым

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети на территории с.п. Казым представлено в таблице 80.

Таблица 80 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети на территории с.п. Казым

Потери тепловой энергии, Гкал	Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²
1 973,27	818,58	2,410

13.5 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке на территории с.п. Казым

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и передаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Протяжённость сетей теплоснабжения согласно свидетельств о государственной регистрации собственности показана в таблице 81.

Таблица 81 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке на территории с.п. Казым

Расчётная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке, Гкал/ч/м ²
3,252	818,58	0,0039

13.6 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.7 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.8 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.9 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии на территории с.п. Казым

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии в с.п. Казым, составляет 0%.

13.10 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) на территории с.п. Казым

Средневзвешанный срок службы тепловых сетей котельных № 1 и № 2 – 24,1 года.

13.11 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для с.п. Казым)

Универсальным показателем, позволяющим оценивать и сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика тепловой сети.

Сведения о тепловых сетях, реконструированных за год в с.п. Казым, отсутствуют. В связи с этим данный показатель рассчитать не представляется возможным.

13.12 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для с.п. Казым)

В 2019 году реконструкция источников теплоснабжения в с.п. Казым не производилась.

На основании этих данных, фактическое значение отношения установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии равно нулю.

На перспективу развития реконструкция источников теплоснабжения в с.п. Казым не предполагается. Соответственно, прогнозные значения (с 2020 года по 2029 год) отношения установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии так же будет равно нулю.

13.13 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, на территории с.п. Казым

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – отсутствуют.

13.14 Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии на территории с.п. Казым

С.п. Казым не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п. 79.1 постановления Правительства РФ № 154, значения показателей не приводятся.

13.15 Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории с.п. Казым

С.п. Казым не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п. 79.1 постановления Правительства РФ № 154, значения показателей не приводятся.

13.16 Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым с учётом реализации проектов схемы теплоснабжения

Анализ изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения произвести не предоставляется возможным, ввиду отсутствия фактических данных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

14 Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым рассматривается одна система теплоснабжения при единой теплоснабжающей организации. В связи с этим тарифно-балансовые расчёты приведены в таблице 82.

14.2 Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым

На территории с.п. Казым рассматривается одна система теплоснабжения при единой теплоснабжающей организации.

Результаты финансово-хозяйственной деятельности, связанных с производством и передачей тепловой энергии АО «ЮКЭК-Белоярский» в 2019 году приведены в таблице 82.

Таблица 82 – Результаты финансово-хозяйственной деятельности, связанных с производством и передачей тепловой энергии АО «ЮКЭК-Белоярский» в 2019 году

Параметры формы			
№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Белоярский муниципальный район, Казым (71811410) Информация
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	25.03.2020
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	11 863,79
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	12 540,55
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	4 984,27
3.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
3.2.1.1	объем	тыс м3	1 103,38
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	4,52
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
3.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
3.2.2	уголь каменный	х	х
3.2.2.1	объем	тонны	
3.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	
3.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.2.4	способ приобретения	х	
	<u>Добавить вид топлива</u>		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	1 667,31
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	4,85
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт·ч	343,4800
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	177,72
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00

Параметры формы			
№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Белоярский муниципальный район, Казым (71811410)
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1 509,59
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	477,64
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	928,99
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	273,73
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	121,06
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	334,08
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	242,08
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	242,08
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	939,26
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	0,00
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	884,82
3.15.1	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера выполняемых по договорам с организациями	тыс. руб.	14,84
3.15.2	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс. руб.	77,36
3.15.3	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	0,91
3.15.4	Другие расходы, связанные с производством и (или)	тыс. руб.	791,71

Параметры формы			
№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Белоярский муниципальный район, Казым (71811410)
	реализацией продукции		
3.15.5	Стоки производственные	тыс. руб.	0,00
	<i>Добавить прочие расходы</i>		
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-345,05
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-1 351,06
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=51230cbe-02a8-4842-9a60-868d5989f649
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	10,95
	<i>Добавить источник тепловой энергии</i>		
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	3,31
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	7,5383
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	0,0000
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	5,3845
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	1,3436
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии	тыс. Гкал	1,3436

Параметры формы			
№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Белоярский муниципальный район, Казым (71811410)
	объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал		
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	4,0409
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	0,00
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	1,97
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,86
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	4,00
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	1,12
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	162,5100
	Добавить источник тепловой энергии		
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	162,5100
	Добавить источник тепловой энергии		
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	177,2500
	Добавить источник тепловой энергии		
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	0,06
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	0,51
21	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением	х	-

Параметры формы			
№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка; Передача. Тепловая энергия; Сбыт. Тепловая энергия Территория оказания услуг: - Белярский муниципальный район, Казым (71811410)
	телопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:		
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	-

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей на территории с.п. Казым

Общая стоимость мероприятий перспективной схемы теплоснабжения муниципального образования с.п. Казым на период до 2029 года составляет 35461,40 тыс. руб. (без НДС, в ценах 2019 года).

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений и капитальных ремонтов, предусмотренных схемой теплоснабжения к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе следующих документов (Таблица 83):

- Прогноз социально-экономического развития РФ на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ);
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ).

Таблица 83 – Прогноз индексов-дефляторов для приведения капитальных вложений и капитальных ремонтов к стоимости соответствующих лет до 2029 года (в %, за год к предыдущему году)

Индексы-дефляторы	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	1,046	1,031	1,029	1,029	1,031	1,029	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024

Все мероприятия, запланированные для организаций, были сформированы для 1 основной группы:

- Группа 1 – «Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки».

14.4 Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

На основе анализа этих данных был сформирован перечень участков тепловых сетей, требующих замены трубопроводов без изменения их диаметра с целью повышения напора теплоносителя у потребителей, а также для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.

В дальнейшем при расчёте ценовых последствий реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, расходы на выполнение капитальных ремонтов тепловых сетей будут учтены в составе себестоимости услуг по передаче тепловой энергии.

Суммарные капитальные вложения по реконструкции тепловых сетей котельной № 1 составляют 35461,40 тыс. руб. (без НДС, в ценах 2019 года).

Расчёты в данной Схеме учитывают полное финансирование мероприятий и финансовые последствия, однако в связи с принятым в расчёте тарифных последствий ограничением роста тарифа на тепловую энергию индексами Минэкономразвития, включение расходов на выполнение капитальных ремонтов в период до 2029 года в полном объёме не представляется возможным.

14.5 Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения указанная глава содержит ценовые (тарифные) последствия, возникшие при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения, на территории с.п. Казым

Изменение структуры проектов, общих сумм инвестиций, а также базовых макроэкономических (на уровне экономики страны) и микроэкономических (на уровне предприятия) условий, привели к изменению тарифных последствий.

Изменения в оценке ценовых (тарифных) последствий не произошли.

15 Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах с.п. Казым

Статус ЕТО устанавливается на основании постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Обслуживание централизованной системы теплоснабжения с.п. Казым осуществляет – АО «ЮКЭК-Белоярский», образованная на базе двух существующих котельных.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым

Реестр единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО), содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 84.

Таблица 84 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	АО «ЮКЭК-Белоярский»	Система теплоснабжения с.п. Казым	Котельные № 1, № 2

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым

Критерии определения единой теплоснабжающей организации определены постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

– владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

– размер собственного капитала;

– способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Критерии выбора ЕТО в с.п. Казым приведены в таблице 85.

Таблица 85 – Критерии выбора ЕТО

Наименование теплоснабжающей	Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой	Размер собственного	Способность в лучшей мере обеспечить
------------------------------	--	---------------------	--------------------------------------

организации	энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	капитала, млн. руб.	надёжность теплоснабжения в системе теплоснабжения с.п. Казым
АО «ЮКЭК-Белоярский»	Котельные № 1, № 2	данные отсутствуют	способность имеется

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым отсутствуют.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) на территории с.п. Казым

Реестр единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО), содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 86.

Таблица 86 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	АО «ЮКЭК-Белоярский»	Система теплоснабжения с.п. Казым	Котельные № 1, № 2

15.6 Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений на территории с.п. Казым

Изменения в зонах действия АО «ЮКЭК-Белоярский», произошедшие за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения – отсутствуют.

16 Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Вариант перспективного развития системы теплоснабжения включает в себя реализацию следующих проектов:

По тепловым нагрузкам и их присоединению к действующим тепловым сетям:

– вновь построенные объекты в существующих зонах действия присоединяются к существующим тепловым сетям с выносом и новым строительством тепловых сетей на внутриплощадочных пространствах;

– осуществляется строительство новых распределительных тепловых сетей к группам перспективных потребителей, расположенных вне существующих зон действия источников;

– осуществляется изменение трассировки тепловых сетей с их реконструкцией.

По источникам тепловой энергии:

– установка ВПУ на котельных № 1, № 2;

– использование в качестве основных источников тепловой энергии для тепловой сети отопления жилого поселка использовать котельные № 1, № 2.

Перечень мероприятий по реконструкции существующих котельных с.п. Казым приведён в таблице 87.

Таблица 87 – Сводные показатели по группам проектов по тепловым сетям перспективной схемы теплоснабжения с.п. Казым на период до 2029 года

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
						2019	2020	2021	2022 - 2029	
1	Всего по проектам схемы теплоснабжения, в том числе:				32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	
2	Всего по проектам нового строительства и реконструкции тепловых сетей, в том числе:				32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	
3	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	1.1	Строительство новых распределительных сетей теплоснабжения в соответствии с очередностью ввода объектов новой застройки в зоне действия источников тепловой энергии. Строительство и реконструкция тепло магистралей для обеспечения передачи теплоносителя от планируемой к строительству котельной ко всем существующим и перспективным потребителям.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов), Оптимизация существующей системы теплоснабжения,	32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей системы теплоснабжения.

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 88.

Таблица 88 – Перечень проектов по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них и показатели этих проектов по каждой котельной

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Наименование проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
							2019	2020	2021	2022 - 2029.	
1		1.1	Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Строительство новых распределительных сетей теплоснабжения в соответствии с очередностью ввода объектов новой застройки в зоне действия источников тепловой энергии. Строительство и реконструкция тепломагистралей для обеспечения передачи теплоносителя от планируемой к строительству котельной ко всем существующим и перспективным потребителям.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов). Оптимизация существующей системы теплоснабжения.	32124,37	0,00	32124,37	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей системы теплоснабжения.
В том числе:											
2	Зона действия котельной № 1	1.1.1	Строительство распределительных сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов	Строительство теплотрассы к для подключения: - перспективного общежития на 75 человек Т1, Т2 = Ду 80 протяженностью	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения перспективных тепловых нагрузок (объектов).	13884,80	0,00	13884,80	0,00	0,00	Качественное и надежное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей. Оптимизация существующей

№ п.п.	Наименование группы проектов	№ проекта	Наименование проекта	Краткое описание, технические параметры проекта	Цель проекта	Необходимые капитальные затраты в ценах сроков реализации, тыс. руб.	Объемы инвестиций и сроки реализации				Ожидаемые эффекты
							2019	2020	2021	2022 - 2029.	
			тепловой нагрузки.	160 м; - перспективного многокв. ж. дома (51 кв. на месте ж.д. №№ 1, 51) Т1,Т2 = Ду 100 протяженностью 15 м.							системы теплоснабжения.
3	Зона действия котельной № 2	1.1.2	Реконструкция и строительство магистральных и распределительных сетей теплоснабжения для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимизации существующей системы теплоснабжения.	Реконструкция тепловой сети (изменение трассировки и прокладки) от УТ10 до УТ10-2 и от УТ10-2 до УТ10-6 для подключения перспективного многокв. ж. дома 51 кв. (на месте ж.д. №№ 1, 51) и существующих зданий: магазина (д.№ 33), кафе "Таежное", ж.д.№ 115.	Обеспечение качественного и надежного теплоснабжения существующих и перспективных тепловых нагрузок (объектов). Оптимизация существующей системы теплоснабжения.	18239,57	18239,57				

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории с.п. Казым

Система теплоснабжения в с.п. Казым закрытая. В связи с этим мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не требуются.

17 Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения с.п. Казым

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения отсутствуют.

(Будет заполнено по итогам проверки проекта актуализации схемы теплоснабжения.)

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

После устранения замечаний, разработчиком составляется акт согласования замечаний:

№ п/п	Замечания по актуализации	Комментарий заказчика
1		
2		
3		

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения с.п. Казым

Перечень учтенных замечаний и предложений представлен в Акте согласования замечаний.

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

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения с.п. Казым

18.2 Сведения о том, какие мероприятия из утверждённой схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения с.п. Казым