Приложение № 1 к постановлению администрации сельского поселения Казым

от « » 2020 года №

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

сельского поселения Казым Белоярского района

Ханты-Мансийский автономного округа – Югры

на период до 2029 года

(Актуализация на 2021 год)

2020

Содержание

стр.

1 Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 22

1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения в с.п. Казым 22

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними на территории с.п. Казым 22

1.1.2 Зоны действия производственных котельных на территории с.п. Казым 23

1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения на территории с.п. Казым 23

1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым 23

1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии в с.п. Казым 24

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования на территории с.п. Казым 24

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки на территории с.п. Казым 28

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности на территории с.п. Казым 28

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 28

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 30

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 30

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 30

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования на территории с.п. Казым 30

1.2.9 Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети на территории с.п. Казым 31

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 31

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 31

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 31

1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения на территории с.п. Казым 31

1.3 Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них в с.п. Казым 32

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 32

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 35

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 35

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях на территории с.п. Казым 38

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов на территории с.п. Казым 38

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности на территории с.п. Казым 38

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 41

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей на территории с.п. Казым 41

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет на территории с.п. Казым 44

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 44

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов на территории с.п. Казым 44

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 46

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 47

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 47

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения на территории с.п. Казым 48

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 48

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 48

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи на территории с.п. Казым 50

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций на территории с.п. Казым 50

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления на территории с.п. Казым 50

1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию на территории с.п. Казым 50

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) на территории с.п. Казым 50

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 51

1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии в с.п. Казым 52

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 52

1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии в с.п. Казым 53

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 53

1.5.2 Описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 53

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 53

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 54

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение на территории с.п. Казым 56

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым 59

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 59

1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии в с.п. Казым 60

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 60

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 62

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 62

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения на территории с.п. Казым 70

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 70

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 70

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 71

1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя в с.п. Казым 72

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 72

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 74

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 74

1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом в с.п. Казым 75

1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии на территории с.п. Казым 75

1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями на территории с.п. Казым 75

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки на территории с.п. Казым 75

1.8.4 Описание использования местных видов топлива на территории с.п. Казым 75

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 76

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 76

1.8.7 Описание преобладающего в с.п. Казым вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в сельском поселении 76

1.8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса с.п. Казым 76

1.9 Часть 9. Надёжность теплоснабжения в с.п. Казым 77

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, на территории с.п. Казым 77

1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей на территории с.п. Казым 80

1.9.3 Частота отключения потребителей на территории с.п. Казым 80

1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений на территории с.п. Казым 80

1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения) на территории с.п. Казым 80

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти на территории с.п. Казым 80

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, на территории с.п. Казым 80

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 81

1.10 Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в с.п. Казым 82

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 82

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 83

1.11 Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения в с.п. Казым 84

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 84

1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым 84

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения на территории с.п. Казым 86

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 87

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 88

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 89

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 89

1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения с.п. Казым 90

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) 90

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) 90

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым 90

1.12.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения на территории с.п. Казым 91

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения на территории с.п. Казым 91

1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения на территории с.п. Казым, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 91

2 Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 92

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым 92

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 95

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 97

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 98

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 99

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 99

2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения на территории с.п. Казым 100

2.8 Перечень объектов теплопотребления, подключённых к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым 100

2.9 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки на территории с.п. Казым 100

2.10 Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 100

2.11 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды на территории с.п. Казым 103

3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения с.п. Казым 104

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с.п. Казым и с полным топологическим описанием связности объектов 106

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения на территории с.п. Казым 106

3.3 Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное, на территории с.п. Казым 107

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 107

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 107

3.6 Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку на территории с.п. Казым 107

3.7 Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя на территории с.п. Казым 107

3.8 Расчёт показателей надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым 108

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 108

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей на территории с.п. Казым 108

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 108

4 Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 109

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 109

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 111

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей на территории с.п. Казым 111

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 111

5 Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения 112

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 112

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения на территории с.п. Казым 113

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 113

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, на территории с.п. Казым 113

6 Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 114

6.1 Расчётная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 114

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 116

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым 116

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 116

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учётом развития системы теплоснабжения на территории с.п. Казым 117

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 117

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 118

7 Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 120

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 120

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 121

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 121

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 122

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 122

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 122

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 122

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 123

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории с.п. Казым 123

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 123

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки на территории с.п. Казым малоэтажными жилыми зданиями 123

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 123

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 123

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории с.п. Казым 123

7.15 Результаты расчётов радиуса эффективного теплоснабжения на территории с.п. Казым 124

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 125

7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью на территории с.п. Казым 125

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 126

7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединённой нагрузке на территории с.п. Казым 126

7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на территории с.п. Казым 126

8 Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 129

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 129

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 129

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 133

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 133

8.5 Описание предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения на территории с.п. Казым 133

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 133

8.7 Описание предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса на территории с.п. Казым 133

8.8 Описание предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на территории с.п. Казым 133

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 134

9 Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 135

9.1 Технико-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 135

9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 135

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 135

9.4 Расчёт потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на территории с.п. Казым 135

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 135

9.6 Предложения по источникам инвестиций на территории с.п. Казым 135

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 136

10 Глава 10. Перспективные топливные балансы 137

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 137

10.2 Результаты расчётов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива на территории с.п. Казым 140

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 140

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 140

10.5 Преобладающий в с.п. Казым вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся на территории поселения 140

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса с.п. Казым 140

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 141

11 Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения 142

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 142

11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлениям 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 142

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 142

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки на территории с.п. Казым 142

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 143

11.6 Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения в с.п. Казым 143

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 143

11.6.2 Установка резервного оборудования на территории с.п. Казым 144

11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть на территории с.п. Казым 144

11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов с.п. Казым 144

11.6.5 Устройство резервных насосных станций на территории с.п. Казым 145

11.6.6 Установке баков-аккумуляторов на территории с.п. Казым 146

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 146

12 Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 147

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 147

12.2 Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения 148

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 148

12.4 Расчёты экономической эффективности инвестиций на территории с.п. Казым 152

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 153

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 168

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 168

13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа 169

13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на территории с.п. Казым 169

13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на территории с.п. Казым 169

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 169

13.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети на территории с.п. Казым 169

13.5 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке на территории с.п. Казым 170

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 170

13.7 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии на территории с.п. Казым 170

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 170

13.9 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии на территории с.п. Казым 170

13.10 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) на территории с.п. Казым 170

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) 171

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) 171

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 171

13.14 Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии на территории с.п. Казым 171

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 171

13.16 Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения на территории с.п. Казым с учётом реализации проектов схемы теплоснабжения 172

14 Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия 173

14.1 Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения на территории с.п. Казым 173

14.2 Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым 173

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей на территории с.п. Казым 179

14.4 Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения 179

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 180

15 Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 181

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах с.п. Казым 181

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым 181

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Казым 181

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 182

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) на территории с.п. Казым 182

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 182

16 Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения 183

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на территории с.п. Казым 183

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них на территории с.п. Казым 185

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории с.п. Казым 188

17 Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 189

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения с.п. Казым 189

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 189

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 189

18 Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения 190

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения с.п. Казым 190

18.2 Сведения о том, какие мероприятия из утверждённой схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения с.п. Казым 190

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 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 |
| Топливно-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 № 24 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 «ЯНЭНЕРГО».

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 отчётности.

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 оС);
* средняя температура наружного воздуха за отопительный период – (- 9,9 оС);
* средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца – (-23 оС);
* средняя годовая температура наружного воздуха – (- 3,8 оС);
* 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

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

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

### 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 ºС 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

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

На территории с.п. Казым производственные котельные отсутствуют.

### 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 теплоснабжеием. Доля жилищного фонда в с.п. Казым, применяющего печное отопление, составляет около 47 %.

### 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.

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

### 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 ºС 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, оС | 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 | 1,800 | 1,260 | 0,25 | 60,0 | 1998 | природный газ/нет | 95/70 |
| 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 6 – 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 q2 | % | 8,78 | 8,94 |
| 4 | Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q3 | % | 0,01 | 0,01 |
| 5 | Потери тепла в окружающую среду q5 | % | 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 NOx | мг/м. куб | 44,90 | 55,90 |
| 10 | Оксид углерода CO | мг/Гкал | 33,80 | 13,00 |
| 11 | Оксиды азота NOx | мг/Гкал | 106,00 | 67,90 |
| 12 | Оксид углерода CO | мг/сек | 3,30 | 4,20 |
| 13 | Оксиды азота NOx | 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 7 – 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 q2 | % | 22,48 | 20,42 |
| 4 | Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива q3 | % | 0,02 | 0,04 |
| 5 | Потери тепла в окружающую среду q5 | % | 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 NOx | мг/м. куб | 61,40 | 61,70 |
| 10 | Оксид углерода CO | мг/Гкал | 18,90 | 33,70 |
| 11 | Оксиды азота NOx | мг/Гкал | 67,10 | 34,30 |
| 12 | Оксид углерода CO | мг/сек | 11,10 | 74,30 |
| 13 | Оксиды азота NOx | мг/сек | 39,40 | 75,50 |
| 14 | Расход топлива | ст. м. куб/ч | 185,50 | 308,20 |
| 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 |

### 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 |

### 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** |

### 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 | 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 | 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 |

### 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 | ВВД - 1,8 | 60,0 | 1998 |
| REX-95 | 91,0 | 2011 |
| Всего |  |  |

### 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.

### 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.

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

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

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

### 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 ºС 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, м3 | 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 12 – 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, % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т1 | Т2 | В |
| 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 |
| 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 водоснабженения** | | **2866** |  | |

### 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.

### 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: Тпод. = 95 °С, Тобр. = 70 °С. 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, м2** | Год ввода в эксплуатацию | Степень износа, % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т1 | Т2 |
| 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 |
| 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** |  | |

### 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 выдвижным и не выдвижным шпинделем (типа 30с64нж, 30с941нж), шаровые краны и дисковые поворотные затворы.

### 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.

### 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 оС. 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.



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



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

### 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 оС. 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 ± 3%;
* по давлению в подающем трубопроводе ± 5%;
* по давлению в обратном трубопроводе ± 0,2 кгс/см2.

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.

### 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.

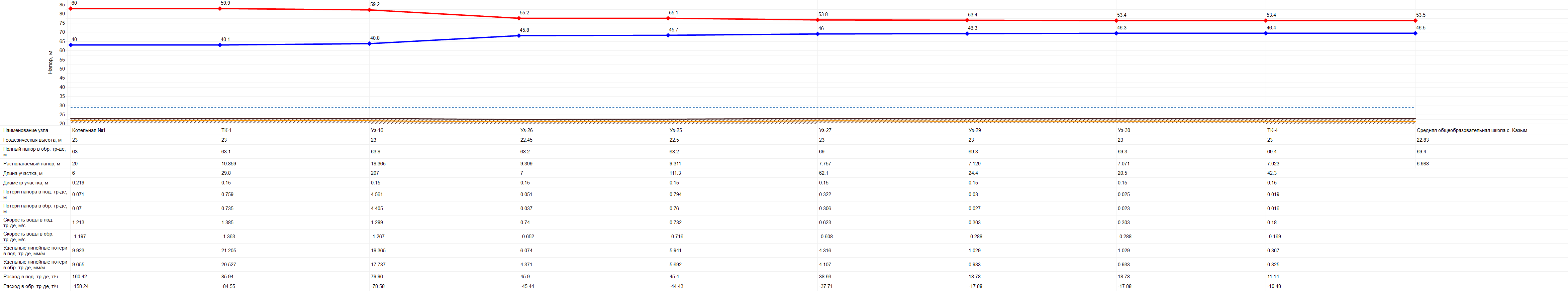


Рисунок 5 – Пьезометрический график котельной № 1

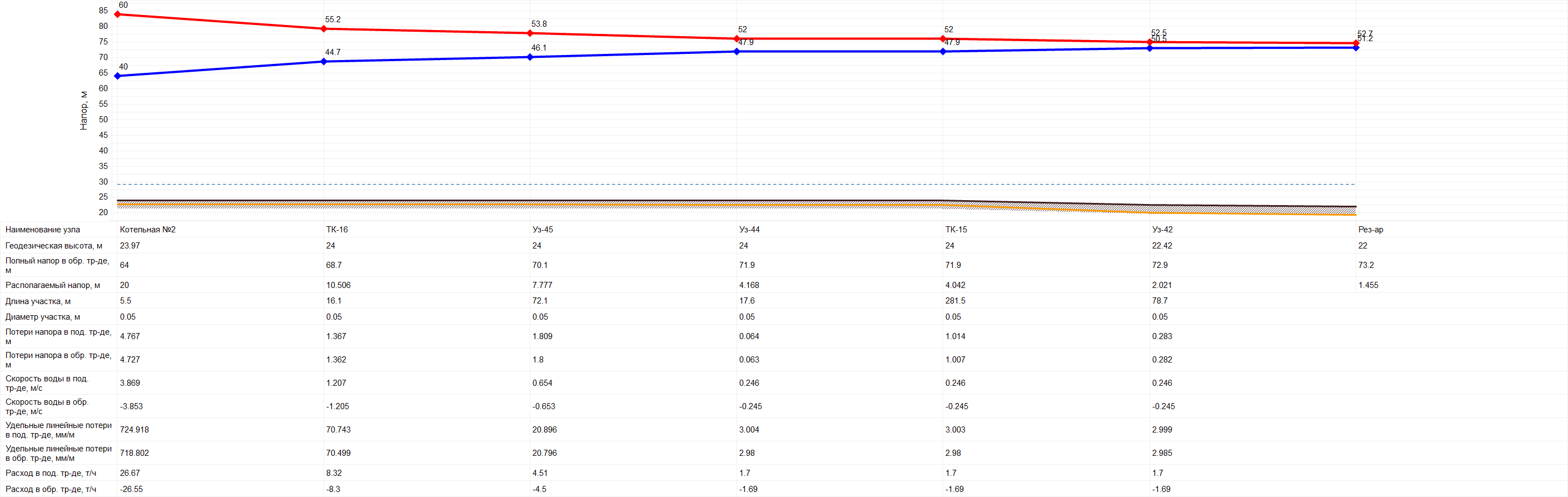


Рисунок 6 – Пьезометрический график котельной № 2

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

Отказы тепловых сетей за последние 5 лет не зафиксированы.

### 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 |

### 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.

Опресcовка 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.

### 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 пунктах систем теплопотребления. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления 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.

### 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 теплопотребления 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 пода ющей и обратной линиях тепловой сети, опре-деленной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в со-ответствующих 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 |
|  | *то же в процентах от отпуска в сеть* | *13,00* | *23,01* |

### 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 |
|  | *то же в процентах от отпуска в сеть* | *32,32* | *26,70* | *35,07* | *26,82* |

### 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.

### 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.

### 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:3авхоз 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 |

### 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.

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

Автоматическое регулирование качеством теплоснабжения на котельных отсутствует.

### 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.

### 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.

### 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 17 – Энергетические характеристики тепловых сетей в с.п. Казым за 2019 год

| Длина, м | Диаметр трубы, мм | Объем системы теплоснабжения, м3 | 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 |  |  |
| 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 |

### 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.

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

### 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 ºС 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.

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



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

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

### 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 |

### 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 |

### 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.

### 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 |

### 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 м2 общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц | Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м2 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/м2 | 0,024 |
| 2. В жилом фонде и общежитиях при отборе воды непосредственно из тепловой сети (при отсутствии горячего водоснабжения) | Гкал/м2 | 0,03 |
| 3. Для зданий облегчённого (барачного) типа, брусчатых и сборно-щитовых домов при закрытой системе теплоснабжения | Гкал/м2 | 0,04 |
| 4 Для зданий облегчённого (барачного) типа, брусчатых и сборно-щитовых при отборе воды непосредственно из тепловой сети (при отсутствии горячего водоснабжения) | Гкал/м2 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 м2 общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц | Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м2 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 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 холодным водоснабжением и производством горячей воды в индивидуальных тепловых пунктах при закрытых системах горячего водоснабжения и в автономных крышных котельных, с водоотведением | 1-5 | 0,036 | 0,036 | 0,072 |
| 6-9 | 0,024 | 0,024 | 0,048 |
| 10-16 | 0,018 | 0,018 | 0,036 |
| более 16 | 0,013 | 0,013 | 0,026 |
| 3. | Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением | 1-5 | 0,045 | х | 0,045 |
| 6-9 | 0,035 | х | 0,035 |
| 10-16 | 0,019 | х | 0,019 |
| более 16 | 0,039 | х | 0,039 |
| 4. | Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами | 1-5 | 0,034 | х | 0,034 |
| 6-9 | 0,023 | х | 0,023 |
| 10-16 | 0,035 | х | 0,035 |
| более 16 | 0,02 | х | 0,02 |
| 5. | Многоквартирные дома с централизованным холодным, без централизованного водоотведения | 1-5 | 0,019 | х | х |
| 6-9 | - | х | х |
| 10-16 | - | х | х |
| более 16 | - | х | х |
| 6. | Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения | 1-5 | 0,041 | 0,041 | х |
| 6-9 | - | - | х |
| 10-16 | - | - | х |
| более 16 | - | - | х |
| Дополнительные категории: | | | | | |
| 7. | Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения с водонагревателями | 1-5 | 0,031 | 0,031 | х |
| 6-9 | - | - | х |
| 10-16 | - | - | х |
| более 16 | - | - | х |
| 8. | Многоквартирные дома коридорного типа с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с централизованным водоотведением (бывшие общежития) | 1-5 | 0,014 | х | 0,014 |

### 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 |

### 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.

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

### 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 | 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 |

### 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 |

### 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 | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, 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 | Kоэфф. гидравл. трения на подающем | Kоэфф. 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 |
| ТК-2 | Уз-10 | 132 | 0,15 | 0,15 | Подземная бесканальная | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 бесканальная | C 2004 г. | 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 |
| Уз-26 | Уз-17 | 6,96 | 0,15 | 0,15 | Подземная бесканальная | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 бесканальная | C 2004 г. | 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 |
| ТК-8 | ТК-9 | 14,7 | 0,05 | 0,05 | Подземная бесканальная | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 2004 г. | 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 | C 2004 г. | 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 бесканальная | C 2004 г. | 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 |
| ТК-18 | Смена диаметра | 84,05 | 0,05 | 0,05 | Подземная бесканальная | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, 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 | Kоэфф. гидравл. трения на подающем | Kоэфф. 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 | C 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 бесканальная | C 2004 г. | 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 |
| Уз-51 | ул. Новая, 43 | 12,09 | 0,05 | 0,05 | Подземная бесканальная | C 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 | C 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 | C 2004 г. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### 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 теплопотребления.

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.

### 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.

### 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 | Гкал/ч | Гкал/ч | Гкал/ч | % | Гкал/ч/км2 |
| 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 |

### 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 |

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

### 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, % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т1 | Т2 | В |
| 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 |
| 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 водоснабженения** | | **2866** |  | |

### 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 (м3/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.

### 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.

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

### 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.

Э=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 (м3/Гкал) | 146,37 |
| НУР топлива от отпуска в сеть (м3/Гкал) | 150,00 |
| Объем топлива, в т.ч.: | 1 103,377 |
| Котельная № 1 | 879,196 |
| Котельная № 2 | 224,181 |

### 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.

### 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.

Э=8276/7000=1,182

Резервное топливо отсутствует.

### 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.

### 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.

### 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.

Э=8276/7000=1,182

### 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.

Э=8276/7000=1,182

### 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.

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

### 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, ремонтопригодность 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;

Ремонтопригодность – 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 состоянии 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 Кэ = 1,0;
* при отсутствии резервного электропитания при мощности

отопительной котельной

|  |  |
| --- | --- |
| до 5,0 Гкал/ч | Кэ = 0,8 |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | Кэ = 0,7 |
| св. 20 Гкал/ч | Кэ = 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 Кв = 1,0;
* при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

|  |  |
| --- | --- |
| до 5,0 Гкал/ч | Кв = 0,8 |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | Кв = 0,7 |
| св. 20 Гкал/ч | Кв = 0,6 |

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

* при наличии резервного топлива Кт = 1,0;
* при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

|  |  |
| --- | --- |
| до 5,0 Гкал/ч | Кт = 1,0 |
| св. 5,0 до 20 Гкал/ч | Кт = 0,7 |
| св. 20 Гкал/ч | Кт = 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 (Кб).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

|  |  |
| --- | --- |
| до 10% | Кб = 1,0 |
| св. 10 до 20% | Кб = 0,8 |
| св. 20 до 30% | Кб = 0,6 |
| св. 30% | Кб = 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 (Кр) 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 Кр = 1,0

|  |  |
| --- | --- |
| св. 70 до 90% | Кр = 0,7 |
| св. 50 до 70% | Кр = 0,5 |
| св. 30 до 50% | Кр = 0,3 |
| менее 30% | Кр = 0,2 |

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

при доле ветхих сетей

|  |  |
| --- | --- |
| до 10% | Кс = 1,0 |
| св. 10 до 20% | Кс = 0,8 |
| св. 20 до 30% | Кс = 0,6 |
| св. 30% | Кс = 0,5 |

7. Показатель надёжности конкретной системы теплоснабжения Кнад определяется как средний по частным показателям Кэ [,](consultantplus://offline/ref=F596ABD421B5BF05147DC6DCC3FDE50641AC801D2228D4E750FA93B8BEA54029CBB976427B16A409v2IBM) Кв [,](consultantplus://offline/ref=F596ABD421B5BF05147DC6DCC3FDE50641AC801D2228D4E750FA93B8BEA54029CBB976427B16A406v2I9M) Кт [,](consultantplus://offline/ref=F596ABD421B5BF05147DC6DCC3FDE50641AC801D2228D4E750FA93B8BEA54029CBB976427B16A407v2I9M) Кб [,](consultantplus://offline/ref=F596ABD421B5BF05147DC6DCC3FDE50641AC801D2228D4E750FA93B8BEA54029CBB976427B16A70Ev2IEM) Кр и Кс.



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 Кнад - более 0,9 |
| надёжные | Кнад - от 0,75 до 0,89 |
| малонадёжные | Кнад - от 0,5 до 0,74 |
| ненадёжные | Кнад - менее 0,5. |

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

## Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в с.п. Казым

### 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.

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

Таблица 36 – Технико-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 | 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 я 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 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). | тыс. руб. | 508,00 | 798.28 | 0.00 |
| 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 |

### 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.

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

### 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 дифференсации 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% |

### 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 колекторов 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, м3 | | Удельная отопительная характеристика зданий q0, ккал/м3час0С | | Температура внутри помещений tвн, 0С | Максимальный тепловой поток Qmax, Гкал/год | Годовое потребление тепловой энергии Qгод, 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/м2час | | 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/м2час | | 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, м3 | Удельная отопительная характеристика зданий q0, ккал/м3час0С | | Температура внутри помещений tвн, 0С | | | Максимальный тепловой поток Qmax, Гкал/год | Годовое потребление тепловой энергии Qгод, Гкал/год | |
| Котельная №1: | | | | | | | | | |
| АУП |  | |  | |  |  | | |  |
| Административное здание |  | |  | |  |  | | | 0,0 |
| Гаражи |  | |  | |  |  | | |  |
| Гаражи | 884,4 | | 0,7 | | 10 | 0,0328 | | | 78,5 |
| Гараж пождепо | 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/м2час | | 5 | 0,014 | | | 245,1 |
| Итого по котельной №1 |  | |  | |  | 0,0579 | | | 380,5 |

### 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-Манскийского 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.

### 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 теплопотребляющих 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.

### 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 дифференсации 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% |

### 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.

### 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.

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

### 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 возникновениям 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.

### 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.

### 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.

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

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

### 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.

### 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 оснащенности и уровню надежности;
* недостаток средств автоматики;
* недостаток приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей;
* отсутствие водоподготовки.

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

## 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 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 |

## 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 ºС 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.

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

## 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

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28.03.2012 № 258) введены требования к теплопотреблению 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 теплопотребления 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 теплопотребления.

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 теплопотребления 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 теплопотребление и удельная тепловая нагрузка строящихся жилых зданий на отопление

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид зданий | Удельное теплопотребление и тепловая нагрузка на отопление | | | | | |
| с 2018 года | | с 2023 года | | с 2028 года | |
| Гкал/м2 | ккал/ч/м2 | Гкал/м2 | ккал/ч/м2 | Гкал/м2 | ккал/ч/м2 |
| 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 теплопотребление и удельная тепловая нагрузка строящихся социальных и общественно-деловых зданий на отопление и вентиляцию

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид зданий | Удельное теплопотребление и тепловая нагрузка на отопление | | | | | |
| с 2018 года | | с 2023 года | | с 2028 года | |
| Гкал/м2 | ккал/ч/м2 | Гкал/м2 | ккал/ч/м2 | Гкал/м2 | ккал/ч/м2 |
| Суммарная (на отопление и вентиляцию) | 0,181 | 118,192 | 0,136 | 88,644 | 0,113 | 73,870 |

## 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

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 |  |  |  |  |  |  |

## 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.

## 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.

## 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.

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

## 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.

## 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 |

## 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.

# 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 Termo 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 заноситься 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 теплопотребления. 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

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

## 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 |

## 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.

## 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.

## 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.

# 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.

## 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.

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

## 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.

## 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.

## 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.

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

## 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:

Gут.н = аVгодnгод10–2 = mут.год.нnгод,

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

Vгод – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3;

nгод – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

mут.год.н – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3/ч.

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

Vгод = (Vотnот + Vлnл) / (nот + nл) = (Vотnот + Vлnл) / nгод,

где Vот и Vл – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м3;

nот и nл – 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:



где: –ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м³;

–годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м³;

– ожидаемый суммарный среднегодовой объём тепловых сетей, м³;

– 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 |
| Надежность (бесперебойность) теплоснабжения потребителей | Уровень потерь тепловой энергии | % | 26,82 |

## 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.

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

На источниках теплоснабжения баки-аккумуляторы отсутствуют.

## 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 |

## 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.

## 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.

## 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 |

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

## 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

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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

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

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

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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:



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;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км2;

Δτ - расчётный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, оС;

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

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

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 |

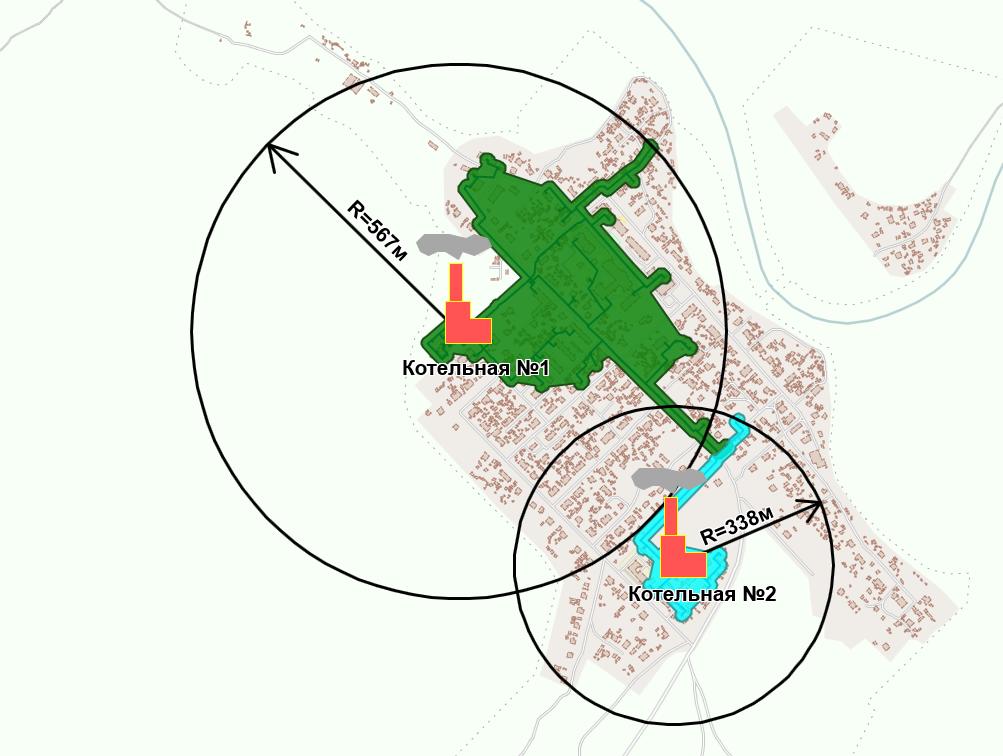


Рисунок 11 – Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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 Qнр = 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 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 |

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

В результате разработки настоящего разделы 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.

## 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.

## 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 капительные 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 капительные 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 распредели-тельных 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;  - перспективного многокв. ж. дома (51 кв. на месте ж.д. №№ 1, 51) Т1,Т2 = Ду 100 протяженностью 15 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 теплоснабжения. |
| 3 | Зона действия котельной № 2 | 1.1.2 | Реконструкция и строительство магистральных и распредели-тельных 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 существую-щей системы теплоснабжения. | 18239,57 |  | 18239,57 |  |  |  |

## 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 59.

## 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 надежности теплоснабжения и повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, представлены в таблице 60.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

# Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

## Технико-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: Тпод. = 95 °С, Тобр. = 70 °С. 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.

## 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 °С.

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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

# Глава 10. Перспективные топливные балансы

## 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 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 |

## 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.

## 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 Qнр = 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.

## 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 Qнр = 8126 ккал/м3, резервное топливо отсутствует.

## Преобладающий в с.п. Казым вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся на территории поселения

Основным топливом для котлоагрегатов является природный газ.

## 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.

## 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.

# Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения

## 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

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.

## Метод и результаты обработки данных по восстановлениям 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

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.

## 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 вероятности отказов работы системы теплоснабжения с.п. Казым представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

## 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 тепло-вой 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.

## Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории с.п. Казым

Перспективные показатели надёжности, определяемые приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, учитываются при расчёте показателя «Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла». С достаточной степенью точности спрогнозировать величину недоотпуска тепловой энергии потребителям к окончанию расчётного периода разработки Схемы теплоснабжения с.п. Казым невозможно. Расчёт данного показателя произведён, исходя из следующих предположений:

1) При условии реализации мероприятий по перекладке ветхих тепловых сетей с.п. Казым, количество отказов на тепловых сетях сократится до минимума;

2) Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет; отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьёзным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям;

3) Время, затрачиваемое на ликвидацию инцидента, не будет превышать нормативных значений.

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом Министерства регионального развития Российской Федерации и Министерства энергетики Российской Федерации от 29.12.2012 № 565/667, оценка недоотпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Ввиду отсутствия энергетического аудита обследования потребителей, невозможно определить необходимые коэффициенты тепловой аккумуляции на потребителях, что не позволяет в полной мере рассчитать надёжность для каждого потребителя.

За предшествующий период актуализации (2013 год) не произошло отказов и простоев тепловой сети, повлекших за собой недоотпуск тепловой энергии потребителям.

## Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения в с.п. Казым

### 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 третей 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.

### 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.

### 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.

### 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 63 представлено допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах.

Таблица 63 – 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.

### 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.

### 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 теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих 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.

## 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.

# 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).

## 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 64):

* + - * 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 64 – 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».

## 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.

## 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:

1. 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 65.

Таблица 65 – 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 капительные  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 существую-щей 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 распредели-тельных 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;  - перспективного многокв. ж. дома (51 кв. на месте ж.д. №№ 1, 51) Т1,Т2 = Ду 100 протяженностью 15 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 теплоснабжения. |
| 3 | Зона действия котельной № 2 | 1.1.2 | Реконструкция и строительство магистральных и распредели-тельных 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 существую-щей системы теплоснабжения. | 18239,57 |  | 18239,57 |  |  |  |

## 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.

## 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 66 представлен расчёт амортизационных отчислений за 2019-2020 г.

Таблица 66 – 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12600000\_0416 | 01.12.1986 | Kотельная 2БBK 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 |
| 12600000\_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: 9400х288х3000мм. | 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 |
| 12600000\_0553 | 01.12.1995 | Агpегат сваpоч.АДД-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 |
| 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-е | 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 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 |
| 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 |
| 12600000\_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. Се ти горячего водоснабжения из стальных труб диам. 114,159 мм. Способ пр окладки 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 |
| 12600000\_0567 | 01.12.1987 | Внутриквартальные тепловые сети с водопропроводом | Протяженность сетей 1000 м. Сети теплоснабжения из 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 | 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 |
| 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 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 |
| 109330 | 30.12.2011 | Компьютер HP COMPAG DC8000/TFT22/WU472ES | КОМПЬЮТЕР HP COMPAG 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 стенной 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 вахтового общежития на | Протяженность сетей 97 м. . Сети холодного и горячего водоснабжения из стальных труб диам. 200 мм,114 мм,108 мм, 100мм, 50мм, 40мм. Способ п рокладки подземный на глубине 1,8 м. | 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 |
| 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. | 698 000,00 | -357 838,85 | 340 161,15 | -1 876,35 | 22 516,13 | 317 645,02 | 22 516,13 | 295 128,89 | 22 516,13 | 272 612,76 | 22 516,13 | 250 096,63 |
| 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. | 448 000,00 | -415 383,84 | 32 616,16 | -2 475,14 | 29 701,66 | 2 914,50 | 2 914,50 | 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. Cмотровые колодцы -4шт. | 662 000,00 | -528 115,16 | 133 884,84 | -2 758,33 | 33 100,00 | 100 784,84 | 33 100,00 | 67 684,84 | 33 100,00 | 34 584,84 | 33 100,00 | 1 484,84 |
| 72600000\_0038 | 01.12.2002 | Наружные сети теплоснабжения | Протяженность сети -95пог.м, проложена стальной трубой диаметром 89мм общей длиной 190пог.м. Способ прокладки надземный на высоте 4-6 м., изоляция-мин.вата, сталь оцинкованная. Опоры -17шт., задвижки -2шт. | 841 000,00 | -433 525,79 | 407 474,21 | -2 260,75 | 27 129,03 | 380 345,18 | 27 129,03 | 353 216,15 | 27 129,03 | 326 087,12 | 27 129,03 | 298 958,09 |
| 16297 | 31.12.2004 | Наружные сети теплоснабжения вахтового общежития н | Протяженность сети -97м. Прололжена 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 |
| 72600000\_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 солнечных батареях,масляных системах ,сприкленных установках,котлах и напорныхрезерв | 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 |
| 12600000\_0426 | 01.10.1989 | Сети канализации наружные | Протяженность сетей 32 м. Диаметр стальных труб 159 мм. Способ проклад ки 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 |
| 12600000\_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 прокладк 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 |
| 12600000\_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. 11 4 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 |
| 12600000\_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 |
| 12600000\_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 |
| 12600000\_0801 | 01.12.1997 | Станок СТЩ-400 | Станок обдирочно-шлифовальный: для обдирки и зачистки изделий из метал ла, завод-изготовитель: Алапаевский станкостроительный завод, год выпуска 1996, шлифовальный круг по ГОСТ 2424-83 400х50х203, количество шли фовальных кругов-2, мощность эл. двигател | 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 |
| 12600000\_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 многофункцион.CANON 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 регулирования и учета | 1) Узел регулирования-1к-т: Клемная панель ECL Comfort 210-1шт, регулятор температуры ECL Comfort 210-1шт, датчик температуры ЕSMT-1шт ,датчик температуры ESMU-100-2шт,Защитная гильза ESMU-100-2шт, ключ программирования для ECL Comfort 230-1к-т, | 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 |
| 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 ЕSMT-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 ЕSMT-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 теплоэнергии | | 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 |
|  |  | 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 67 представлены индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду.

Таблица 67 – 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.

## 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

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 осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности не предполагаются.

## 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.

# Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

## 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.

## 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.

## 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 68.

Таблица 68 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых зданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид зданий | Удельное теплопотребление, ккал/м2 | |
| Для зданий строительства после 2010 года | Для зданий строительства после 2015 года |
| 1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие | 76,9 | 71,2 |
| 2-3-этажные одноквартирные блокированные | 64,8 | 59,7 |
| 4-6-этажные | 56,6 | 56,1 |

## 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 69.

Таблица 69 – 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, м2 | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2 |
| 1 973,27 | 818,58 | 2,410 |

## Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке на территории с.п. Казым

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и предаваемой 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 70.

Таблица 70 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке на территории с.п. Казым

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Расчётная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Материальная характеристика тепловых сетей, м2 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке, Гкал/ч/м2 |
| 3,252 | 818,58 | 0,0039 |

## 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.

## 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.

## 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.

## 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%.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

# Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

## 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 71.

## 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 71.

Таблица – 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 |  |
|  | Добавить вид топлива |  |  |
| 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 |
| 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) реализацией продукции | тыс. руб. | 791,71 |
| 3.15.5 | Стоки производственные | тыс. руб. | 0,00 |
|  | Добавить прочие расходы |  |  |
| 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 | x | [https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=51230cbe-02a8-4842-9a60-868d5989f649](file:///C:\Users\User\Downloads\Teplo2019%20(1).xlsb#RANGE!H81) |
| 8 | Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии | Гкал/ч | 10,95 |
|  | Добавить источник тепловой энергии |  |  |
| 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 объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал | тыс. Гкал | 1,3436 |
| 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 теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.: | x |  |
| 21.1 | Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения | x |  |

## 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 72):

* + - * 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 72 – 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».

## 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.

## 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.

# Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

## 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 теплоснабжение с.п. Казым осуществляет – АО «ЮКЭК-Белоярский», образованная на базе двух существующих котельных.

## 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 73.

Таблица 73 – 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 |

## 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 74.

Таблица 74 – Критерии выбора ЕТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование теплоснабжающей организации | Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации | Размер собственного капитала, млн. руб. | Способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в системе теплоснабжения с.п. Казым |
|
| АО «ЮКЭК-Белоярский» | Котельные № 1, № 2 | данные отсутствуют | способность имеется |

## 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.

## 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 75.

Таблица 75 – 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 |

## 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.

# Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

## 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 76.

Таблица 76 – 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 капительные  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. |

## 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 77.

Таблица 77 – 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 капительные 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 существую-щей 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 распредели-тельных 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;  - перспективного многокв. ж. дома (51 кв. на месте ж.д. №№ 1, 51) Т1,Т2 = Ду 100 протяженностью 15 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 теплоснабжения. |
| 3 | Зона действия котельной № 2 | 1.1.2 | Реконструкция и строительство магистральных и распредели-тельных 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 существую-щей системы теплоснабжения. | 18239,57 |  | 18239,57 |  |  |  |

## 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.

# Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

## 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.)*

## 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 |  |  |

## 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.

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

## Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения с.п. Казым

## Сведения о том, какие мероприятия из утверждённой схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения с.п. Казым