

**Рабочий поселок (поселок городского типа) Экимчан
Амурской области**

Утверждена
Постановлением администрации
рабочего поселка Экимчан
от «___» _____ 2021 г. № _____

**Схема теплоснабжения
рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан
Амурской области
на период с 2021 до 2035 года
(актуализация на 2022 год)**

Обосновывающие материалы

Экимчан,
2021 год

Содержание

Содержание	2
Список таблиц.....	21
Список рисунков.....	24
Введение	26
1. Книга 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	27
Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения».....	27
1.1.1. Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления.....	27
1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам	30
1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	30
1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме	31
1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	31
1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	32
Часть 2 «Источники тепловой энергии».....	33
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования	33
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	34
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно	34
1.2.4 Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно.....	34

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

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	35
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	36
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.....	36
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии	36
1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети	36
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	37
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	37
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 надежного теплоснабжения потребителей	37
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	37
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них»	38
1.3.1 Структура 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.....	38
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	38
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 надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	38
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	39
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	40

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	41
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	41
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно	43
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	59
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	59
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	59
1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	63
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	65
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно	65
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	66
1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	66
1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	67
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	67
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	67
1.3.20 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	67
1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	67

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.3.22 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	67
Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии».....	68
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»	70
1.5.1 Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления	70
1.5.2 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	71
1.5.3 Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику	71
1.5.4 Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	71
1.5.5 Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	71
1.5.6 Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	72
1.5.7 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	72
1.5.8 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения.....	73
1.5.9 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	73
1.5.10 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	73
1.5.11 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии должны быть указаны для каждой зоны действия источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – для каждой системы теплоснабжения.....	73
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»	73
1.6.1 Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	73

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.6.2 Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	74
1.6.3 Анализ 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	74
1.6.4 Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	76
1.6.5 Анализ 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.....	76
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	77
Часть 7 «Балансы теплоносителя»	78
1.7.1 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	78
1.7.2 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	80
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	80
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»	81
1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	81
1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	81
1.8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки	81
1.8.4 Анализ использования местных видов топлива	81

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	81
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	82
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	82
1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	82
1.8.9 Топливные балансы систем теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения должны указываться по поселению, городскому округу, в целом.....	82
Часть 9 «Надежность теплоснабжения»	83
1.9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	83
1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей.....	86
1.9.3 Частота отключений потребителей	86
1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	86
1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	86
1.9.6 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении	86
1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	87
1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	88
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»	89
1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными	

<i>Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы</i> Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»	89
1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.	92
1.10.3. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	93
Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»	94
1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет	94
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	94
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности	95
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	96
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	96
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	96
1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	96
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»	97
1.12.1 Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	97
1.12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	97

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.12.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	98
1.12.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	98
1.12.5 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	98
2. Книга 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	99
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	99
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	99
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации для каждого	100
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	102
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	102
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	102
2.7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	103
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	103
3. Книга 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа (корректировка существующей модели)»	104

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

3.1. Существующее положение системы теплоснабжения.....	104
3.1.1. Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	104
3.1.2. Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов.....	104
3.1.3. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	108
3.1.4. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	108
3.1.5. Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)	109
3.1.6. Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций....	109
3.1.7. Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	113
3.1.8. Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии	113
3.1.9. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях.....	113
3.1.10. Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	114
3.1.11. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	114
3.1.12. Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения .	114
3.2. Перспектива развития системы теплоснабжения.	115
3.2.1. Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов	115
3.2.2. Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства	115
3.2.3. Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)	116
3.2.4. Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций.....	117
3.2.5. Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	118

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

3.2.6.	Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии	129
3.2.7.	Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	129
3.2.8.	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	129
3.2.9.	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	147
3.2.10.	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	152
4.	Книга 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	153
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 расчетной 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	153
4.2.	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	155
4.3.	Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе	156
4.4.	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	156
4.5.	Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы	

<i>Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы</i>	
теплоснабжения	156

5. Книга 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа».....	157
5.1. Описание вариантов (не менее трех) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения)	157
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения	158
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 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 поселения, городского округа, города федерального значения.....	161
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	161
6. Книга 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»..	162
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	162
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 учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	165
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	165
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии ...	165
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	166
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в	

<i>Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения</i>	169
---	-----

7. Книга 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	170
---	-----

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	171
--	-----

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 надежного теплоснабжения потребителей	172
---	-----

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного 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	172
--	-----

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	172
---	-----

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	172
---	-----

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	173
---	-----

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	173
---	-----

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме	
--	--

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 173

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 173

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 173

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 173

7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа 174

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 174

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа..... 174

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 174

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 учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии 176

8. Книга 8 «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».....177

8.1. Предложения 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)..... 177

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа..... 177

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 177

8.4. Предложения по строительству, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 178

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	178
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	179
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	180
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	180
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	180
9. Книга 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	181
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	181
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	181
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	181
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	181
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	181
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	181
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 учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	181
10. Книга 10 «Перспективные топливные балансы»	182
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и	

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

переходного периодов, необходимых для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	182
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	185
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	186
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	186
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	186
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	186
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	187
10.8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива	187
11. Книга 11 «Оценка надежности теплоснабжения».....	188
11.1. Обоснование методов и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	190
11.2. Обоснование методов и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	191
11.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	192
11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	193
11.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	193

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

11.6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	194
11.7. Предложения по установке резервного оборудования	195
11.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	195
11.9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа	195
11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций	196
11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов	196
11.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них..	196
12. Книга 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	197
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	197
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей	203
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	203
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения	204
12.5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования	205
12.6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	205
13. Книга 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа»	206
13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	207
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	207

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	207
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	207
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности	207
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	207
13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	207
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	207
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	207
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	207
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	207
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	208
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	208
13.14. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии	208
13.15. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа	208
14. Книга 14. «Ценовые (тарифные) последствия»	209
14.1. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	209

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

14.2. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	209
14.3. Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	209
14.4. Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения	209
15. Книга 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	210
15.1. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.....	210
15.2. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	210
15.3. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	210
15.4. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	211
15.5. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	211
15.6. Часть 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.....	212
16. Книга 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»	213
16.1. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	213
16.2. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	213
16.3. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	215
17. Книга 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения».....	216
17.1. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	216
17.2. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	216

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

17.3. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	216
18. Книга 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	217
18.1. Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	217

Список таблиц

Таблица 1.1 – Климатические параметры холодного периода года пгт. Экимчан	28
Таблица 1.2 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения	30
Таблица 1.3 – Перечень теплогенерирующего оборудования котельных	33
Таблица 1.4 – Перечень теплогенерирующего оборудования котельных	33
Таблица 1.5 – Показатели установленной мощности по котельным.....	34
Таблица 1.6 – Ограничения производительности теплогенерирующего оборудования по котельным величины располагаемой мощности	34
Таблица 1.7 – Параметры собственных нужд и тепловой мощности нетто теплоисточников	35
Таблица 1.8 – Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных.....	35
Таблица 1.9 – Среднегодовая загрузка оборудования источников тепла.....	36
Таблица 1.10 – Сводные данные по структуре тепловых сетей.....	38
Таблица 1.11 – Параметры тепловых сетей	38
Таблица 1.12 – Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии.....	41
Таблица 1.13 – Результаты гидравлического расчета тепловых сетей пгт. Экимчан.....	43
Таблица 1.14 – Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2018-2020 гг.	65
Таблица 1.15 – Параметры для расчета потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок	70
Таблица 1.16 – Объемы потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.....	70
Таблица 1.17 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии, Гкал/ч	71
Таблица 1.18 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии	71
Таблица 1.19 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии (полезный отпуск) в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	71
Таблица 1.20 – Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч.....	72
Таблица 1.21 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии.....	74
Таблица 1.22 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто	74
Таблица 1.23 – Балансы теплоносителя водогрейных котельных в пгт. Экимчан	80
Таблица 1.24 – Данные по виду топлива, расходу топлива котельными за 2020 год.....	81
Таблица 1.25 – Удельные расходы топлива за 2020 год.....	81
Таблица 1.26 – Показатели надежности системы теплоснабжения пгт. Экимчан.....	86
Таблица 1.27 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии	87
Таблица 1.28 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии.....	87
Таблица 1.29 – Основные результаты хозяйственной деятельности ООО «Комфорт РСО»	90

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Таблица 1.30 – Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций.....	93
Таблица 1.31 – Тарифы на тепловую энергию в горячей воде для теплоснабжающих и теплосетевых организаций пгт. Экимчан (без НДС)	94
Таблица 1.32 – Структура цен (тарифов) в сфере теплоснабжения за 2019-2021 гг.	95
Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	99
Таблица 2.2 – Прогнозы приростов по централизованным источникам	99
Таблица 2.3 – Прогнозы приростов по нецентрализованным источникам.....	100
Таблица 2.4 – Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных зданий, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективности, кВт·ч/(м ² ·год)	101
Таблица 2.5 – Теплопотребление объектов нового капитального строительства (централизованное теплоснабжение).....	102
Таблица 2.6 – Теплопотребление объектов нового капитального строительства (индивидуальное теплоснабжение)	102
Таблица 3.1 – Результаты гидравлического расчета тепловых сетей пгт. Экимчан на 2035 год	118
Таблица 3.2 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям.....	129
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч	154
Таблица 5.1 – Инвестиции в системы теплоснабжения по видам мероприятий для сценария 1.....	158
Таблица 5.2 – Инвестиции в системы теплоснабжения по видам мероприятий для сценария 2.....	159
Таблица 5.3 – Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) для потребителей пгт. Экимчан по выбранному перспективному варианту развития	161
Таблица 6.1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях.....	164
Таблица 6.2 – Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	166
Таблица 6.3 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения.....	168
Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	170
Таблица 7.2 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения	175
Таблица 8.1 – Перечень новых участков тепловых сетей	177
Таблица 8.2 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности Котельная «Центральная».....	178
Таблица 8.3 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности Котельная «Аэропорт»	179
Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии пгт. Экимчан	183
Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ	185
Таблица 10.3 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива.....	186

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Таблица 11.1 - Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения пгт. Экимчан	189
Таблица 11.2 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода	191
Таблица 12.1 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах 2021 года	198
Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР	200
Таблица 12.3 - Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах соответствующих лет	201
Таблица 12.4 – Оценка эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей	204
Таблица 12.5 – Ценовые последствия для потребителей пгт. Экимчан	205
Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения.....	206
Таблица 14.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей .	209
Таблица 15.1 – Реестр теплоснабжающих организаций на территории пгт. Экимчан.....	210
Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии	213
Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	214
Таблица 18.1 – Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения	217

Список рисунков

Рисунок 1.1 – Границы пгт. Экимчан	29
Рисунок 1.2 – Зоны действия источников тепловой энергии (1 – Котельная «Центральная» пгт. Экимчан ул.Центральная 16Б; 2 – Котельная «Аэропорт» пгт. Экимчан ул.Новая 16)31	
Рисунок 1.3 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории пгт. Экимчан	32
Рисунок 1.4 – Температурный график от котельных пгт. Экимчан	43
Рисунок 1.5 – Путь построения пьезометрического графика от котельной «Центральная» до потребителя «Школа, ул. Школьная, 42» на карте	55
Рисунок 1.6 – Пьезометрический график от котельной «Центральная» до потребителя «Школа, ул. Школьная, 42»	56
Рисунок 1.7 – Путь построения пьезометрического графика от котельной «Аэропорт» до потребителя «Жилой дом, ул. Новая, 1а» на карте	57
Рисунок 1.8 – Пьезометрический график от котельной «Аэропорт» до потребителя «Жилой дом, ул. Новая, 1а».....	58
Рисунок 1.9 – Зависимая схема присоединения потребителей.....	66
Рисунок 1.10 – Зона действия котельной «Центральная»	68
Рисунок 1.11 – Зона действия котельной «Аэропорт».....	69
Рисунок 2.1 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования	100
Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели пгт. Экимчан (представление объектов системы теплоснабжения).....	105
Рисунок 3.2 - Графическое отображение электронной модели пгт. Экимчан (теплогидравлический расчет)	106
Рисунок 3.3 - Графическое отображение электронной модели пгт. Экимчан (построение пьезометрических графиков).....	107
Рисунок 3.4 - Графическое представление зоны действия Котельной «Центральная».....	110
Рисунок 3.5 - Графическое представление зоны действия Котельной «Аэропорт»	111
Рисунок 3.6 - Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций пгт. Экимчан на базовый период	112
Рисунок 3.7 - Зоны и объекты перспективного строительства на территории пгт. Экимчан	115
Рисунок 3.8 – Перспективные источники тепловой энергии, планируемые к вводу в эксплуатацию (МКУ-1,25 МВт - 2шт.).....	116
Рисунок 3.9 – Перспективные зоны действия новой котельной МКУ-1,25 МВт - 2шт.	117
Рисунок 3.10 – Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций на территории пгт. Экимчан.....	118
Рисунок 3.11 – Путь построения пьезометрического графика от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Жилой дом Перспектива №2» на карте.....	148
Рисунок 3.12 – Пьезометрический график от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Жилой дом Перспектива №2».....	149
Рисунок 3.13 – Путь построения пьезометрического графика от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Школа на 165 мест Перспектива №3» на карте	150

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Рисунок 3.14 – Пьезометрический график от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Школа на 165 мест Перспектива №3».....	151
Рисунок 15.1 – Зона Единой теплоснабжающей организации на территории пгт. Экимчан	212

Введение

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год) (далее – Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения разработана на период до 2035 года.

Целью разработки Схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрение энергосберегающих технологий.

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

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

Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»

1.1.1. Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления

Экимчан – рабочий поселок (посёлок городского типа) в Селемджинском районе Амурской области России (далее пгт. Экимчан) образован в 1883 году. Административный центр района. Расположен на крайнем северо-востоке области в 655 км к северо-востоку от Благовещенска. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции Февральск - 170 км. Населённый пункт впервые упоминается в 1882 году. Статус посёлка городского типа с 1961 года.

Рабочий поселок (поселок городского типа) Экимчан как городское поселение является муниципальным образованием и наделен Законом Амурской области от 28 июня 2005 года № 25-ОЗ «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Селемджинского района и муниципальных образований в его составе» статусом городского поселения.

Территорию рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан составляют исторически сложившиеся земли городского поселения, прилегающие к нему земли общего пользования, территории традиционного природопользования населения, рекреационные земли, земли для развития городского поселения, независимо от форм собственности и целевого назначения, находящиеся в пределах границ городского поселения.

Границы территории рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан установлены Законом Амурской области от 28 июня 2005 года № 25-ОЗ «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Селемджинского района и муниципальных образований в его составе».

Климат территории пгт. Экимчан носит переходные черты от муссонного к континентальному. Действие муссона проявляется главным образом во внутригодовом распределении осадков – за июль и август их выпадает около половины годовой суммы. Континентальность характеризуется суровой длинной зимой и коротким жарким летом.

Климатические параметры холодного периода года пгт. Экимчан согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», приведены в таблице 1.1.

На рисунке 1.1 представлена ситуационная карта границ пгт. Экимчан.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы

Таблица 1.1 – Климатические параметры холодного периода года пгт. Экимчан

Температур а воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченн остью		Температур а воздуха наиболее холодной пятидневки , °С, обеспеченн остью		Температу ра воздуха, ° С, обеспечен ностью 0,94	Абсолют ная минима льная темпера тура воздуха , °С	Средня я суточна я амплит уда темпер атуры воздуха наибол ее холодн ого месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячна я относит ельная влажнос ть воздуха наиболе е холодно го месяца, %	Средняя месячна я относит ельная влажнос ть воздуха в 15 ч наиболе е холодно го месяца, %	Колич ество осадко в за ноябрь - март, мм	Преоблад ающее направле ние ветра за декабрь - февраль	Максим альная из средних скоросте й ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорост ь ветра, м/с, за период со средней суточно й темпера турой воздуха 8°С
							0°С		8°С		10°С							
							продолжите льность	средня я темпер атура	продолжите льность	средня я темпер атура	продолжите льность	средня я темпер атура						
-45	-44	-43	-42	-35	-53	10,7	195	-19,4	247	-14,4	263	-13	74	67	67	В	1,6	1,3

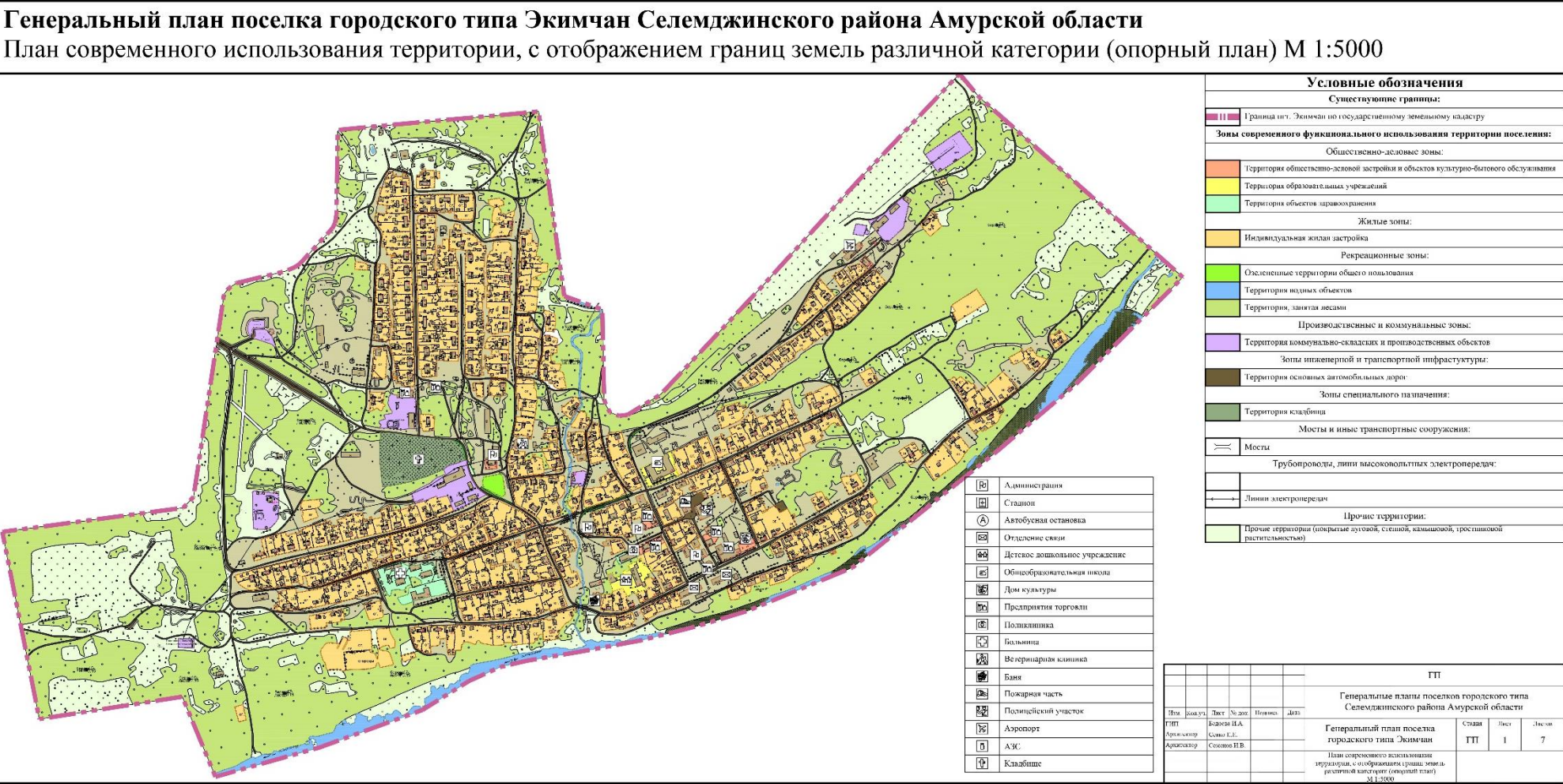


Рисунок 1.1 – Границы пгт. Экимчан

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Численность постоянного населения пгт. Экимчан на 01.01.2021 г. составляет 965 человек.

1.1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам

На территории муниципального образования «Рабочий поселок (пгт) Экимчан» действует одна теплоснабжающая организация ООО «Альянс ТЭК» (с 01.08.2021 г).

В настоящее время ООО «Альянс ТЭК» эксплуатирует два источника тепловой энергии и 7,755 км тепловых сетей.

Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Организации, занятые в сфере централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес источника тепла	Принадлежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	Принадлежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая тепловые сети
1	Котельная «Центральная» пгт.Экимчан ул.Центральная 16Б	Муниципальная собственность	ООО «Альянс ТЭК»	Муниципальная собственность	ООО «Альянс ТЭК»
2	Котельная «Аэропорт» пгт.Экимчан ул.Новая 16	Муниципальная собственность	ООО «Альянс ТЭК»	Муниципальная собственность	ООО «Альянс ТЭК»

1.1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Теплоснабжающая организация – организация, 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 и продажа потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной тепловой энергии (мощности). 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 сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).

На территории пгт. Экимчан действует единственная организация, занятая в сфере теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
ООО «Альянс ТЭК»

ООО «Альянс ТЭК» осуществляет регулируемую деятельность по производству, передаче и сбыту тепловой энергии и теплоносителя на территории пгт. Экимчан.

В зону эксплуатационной ответственности ООО «Альянс ТЭК» входит два источника тепловой энергии, осуществляющих централизованное теплоснабжение:

- Котельная «Центральная»;
- Котельная «Аэропорт».

1.1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме

«Зона действия источника тепловой энергии» – территория округа, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми – секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Зоны действия источников теплоснабжения, эксплуатируемых на территории пгт. Экимчан, приведены на рисунке 1.2.

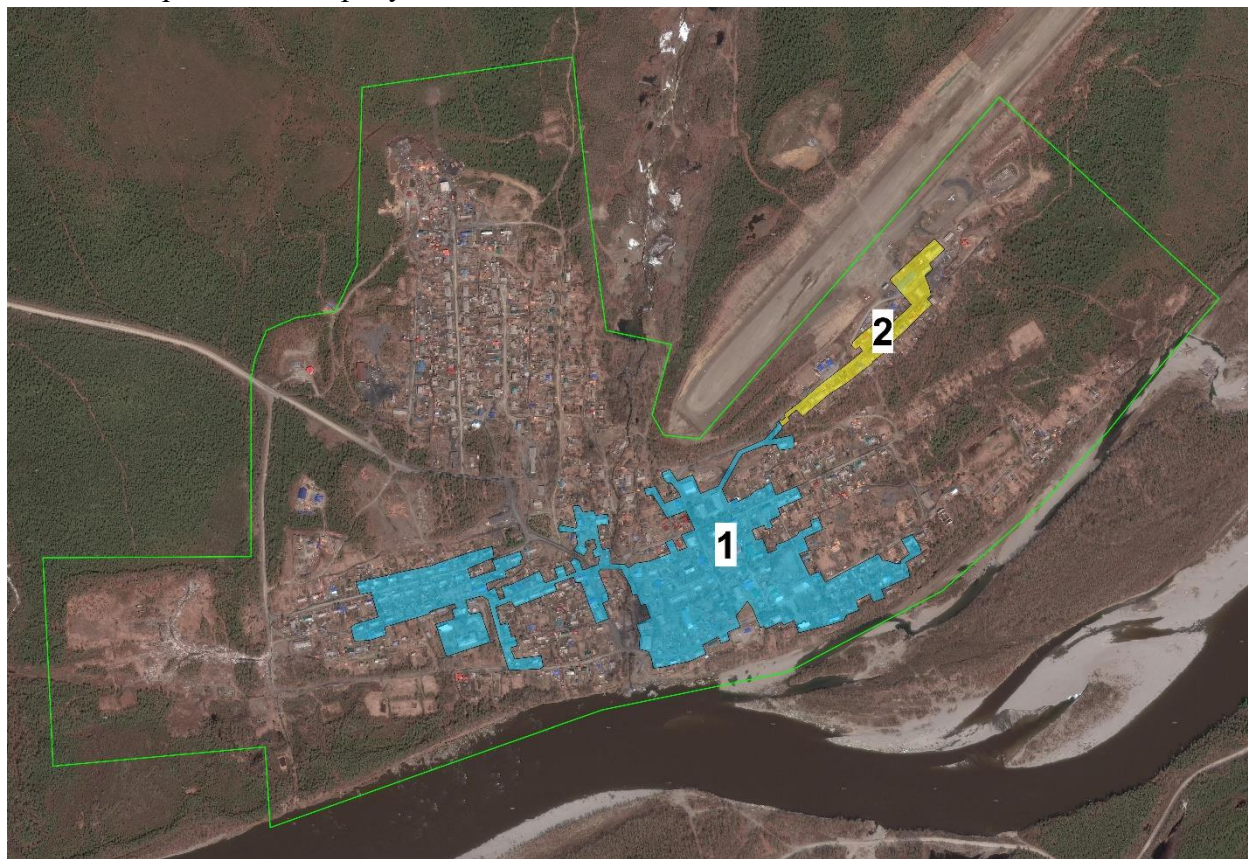


Рисунок 1.2 – Зоны действия источников тепловой энергии (1 – Котельная «Центральная» пгт. Экимчан ул.Центральная 16Б; 2 – Котельная «Аэропорт» пгт. Экимчан ул.Новая 16)

1.1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В муниципальном образовании пгт. Экимчан теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории пгт. Экимчан представлены на рисунке 1.3.

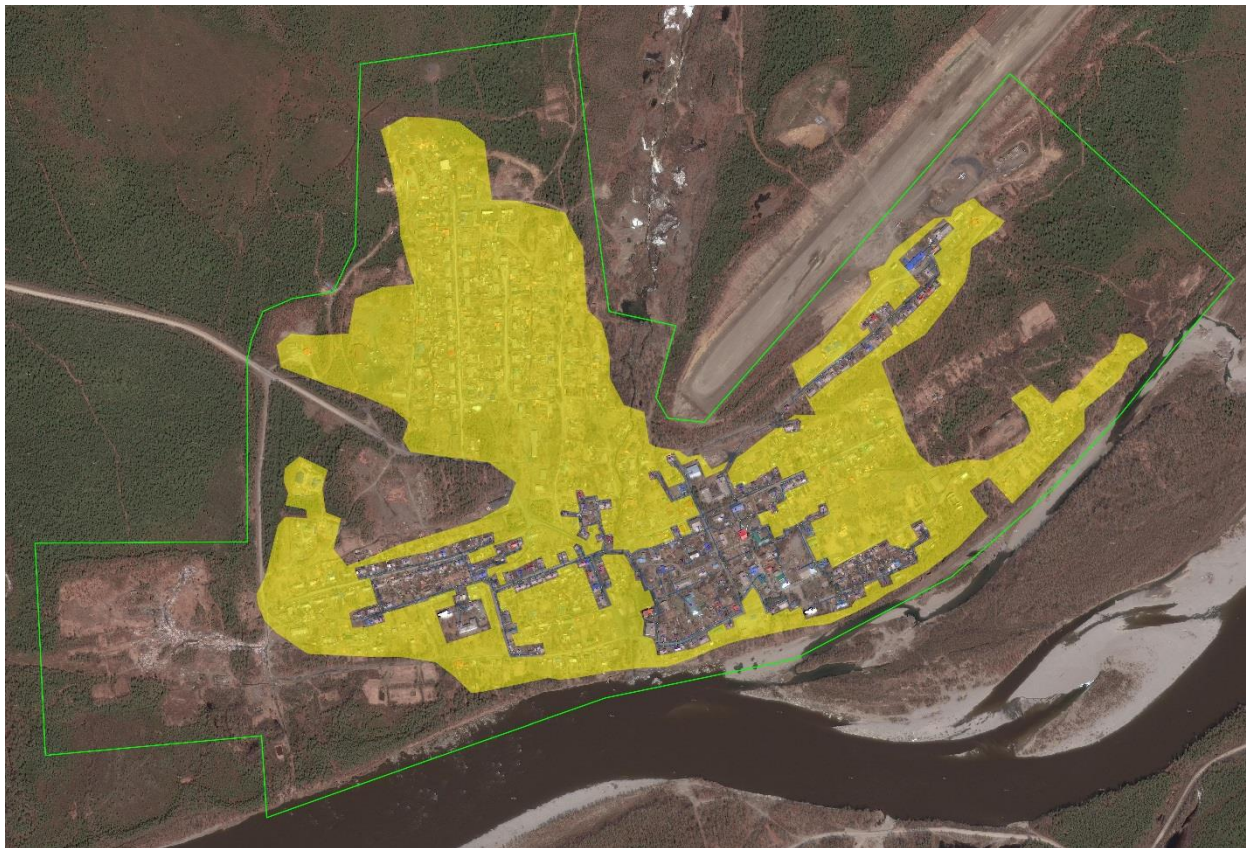


Рисунок 1.3 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории пгт. Экимчан

1.1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения: В ранее разработанной схеме теплоснабжения, эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «ВостокСервисКомплект». До 01.08.2021 г. эксплуатацией источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «Комфорт РСО». По текущему состоянию эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей в пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК».

Часть 2 «Источники тепловой энергии»

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Централизованное теплоснабжение на территории пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК». На обслуживании данной организации находятся две угольные котельные:

- Котельная «Центральная»;
- Котельная «Аэропорт».

Структура основного оборудования источников тепловой энергии представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Перечень теплогенерирующего оборудования котельных

Марка котла	Количество, шт.	Установленная мощность, Гкал/час	КПД котлов, %	Год установки	Основное топливо
Котельная «Центральная»					
КВР-1,45	1	1,25	75	2009	уголь
КВР-1,45	1	1,25	75	2009	уголь
КВР-1,45	1	1,25	75	2009	уголь
КВР-1,45	1	1,25	75	2009	уголь
КВМ-1,45	1	1,25	75	2009	уголь
Котельная «Аэропорт»					
КВМ-1,45	1	1,9	80	2017	уголь
КВМ-0,95	1		80	2018	уголь

Характеристики насосного оборудования котельных приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Перечень теплогенерирующего оборудования котельных

Наименование оборудования	Марка	Количество	Производительность, м3/час	Напор, м
Котельная «Центральная»				
Сетевой	Д-200-906	2	160	62
Сетевой	Д-315/50	1	315	50
Котельная «Аэропорт»				
Сетевой	К-65-50-125	2	25	20
Подпиточный	К8/18	1	8	18

Сведения о дымовых трубах:

- Котельная «Центральная» – дымовая труба диаметром 0,82 м; высота 24м; дымососы ДН-9 – 3шт;
- Котельная «Аэропорт» – дымовая труба диаметром 0,82 м; высота 25м; дымосос ДН-6,3 – 1шт.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленную мощность источника включает в себя сумму установленной тепловой мощности оборудования. Параметры установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Показатели установленной мощности по котельным

Марка котла	Количество, шт.	Установленная мощность, Гкал/час		Основное топливо
Котельная «Центральная»				
КВР-1,45	1	1,25	6,25	уголь
КВР-1,45	1	1,25		уголь
КВР-1,45	1	1,25		уголь
КВР-1,45	1	1,25		уголь
КВМ-1,45	1	1,25		уголь
Котельная «Аэропорт»				
КВМ-1,45	1	1,9	1,9	уголь
КВМ-0,95	1			уголь

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Ограничения тепловой мощности теплогенерирующего оборудования и величины располагаемых мощностей котельных представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Ограничения производительности теплогенерирующего оборудования по котельным величины располагаемой мощности

Марка котла	Количество, шт.	Установленная мощность, Гкал/час		Располагаемая мощность, Гкал/час	Ограничение номинальной производительности, Гкал/ч	Основное топливо
Котельная «Центральная»						
КВР-1,45	1	1,25	6,25	5,25	1,00	уголь
КВР-1,45	1	1,25				уголь
КВР-1,45	1	1,25				уголь
КВР-1,45	1	1,25				уголь
КВМ-1,45	1	1,25				уголь
Котельная «Аэропорт»						
КВМ-1,45	1	1,9	1,9	1,8	0,1	уголь
КВМ-0,95	1					уголь

1.2.4 Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто в целом и по каждой системе отдельно

В состав общего расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в виде горячей воды или пара входят следующие элементы затрат: растопка, продувка

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
котлов; обдувка поверхностей нагрева; технологические нужды ХВО; отопление здания помещений котельной, прочие технологические нужды.

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

Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, параметры тепловой мощности нетто по источникам сведены в таблицу 1.7.

Таблица 1.7 – Параметры собственных нужд и тепловой мощности нетто теплоисточников

№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто источника, Гкал/час	Затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/год
1	Котельная «Центральная»	6,25	5,25	0,058	5,192	264,54
2	Котельная «Аэропорт»	1,9	1,8	0,025	1,775	43,69
	Итого:	8,15	7,05	0,083	6,967	308,23

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

Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных пгт. Экимчан представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных

Марка котла	Год установки	Нормативный срок службы, лет	Фактический срок службы на конец 2020 года, полных лет
Котельная «Центральная»			
КВР-1,45	2009	16	11
КВР-1,45	2009	16	11
КВР-1,45	2009	16	11
КВР-1,45	2009	16	11
КВМ-1,45	2009	16	11
Котельная «Аэропорт»			
КВМ-1,45	2017	16	3
КВМ-0,95	2018	16	2

Режимно-наладочные испытания с целью составления режимных карт котельного оборудования на источниках теплоснабжения пгт. Экимчан не проводились. Основное оборудование котельных эксплуатируется от 2 до 11 лет. К расчетному сроку Схемы

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
теплоснабжения 2035 г. все котлы выработают нормативный срок службы (более 15-20 лет эксплуатации).

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

В системах централизованного теплоснабжения пгт. Экимчан теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях.

В пгт. Экимчан для регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников в тепловые сети используется качественное центральное регулирование по отопительно-вентиляционной нагрузке с расчетными параметрами теплоносителя, то есть при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура. Проектный и фактический температурный график источников теплоснабжения пгт. Экимчан – 95/70°C.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

Среднегодовая загрузка источника тепловой энергии определяется числом часов использования установленной тепловой мощности. Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником тепла в течение года тепловой энергии, к установленной тепловой мощности источника. Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Среднегодовая загрузка оборудования источников тепла

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч	Число часов работы источника теплоснабжения в год, ч	Степень загруженности источника теплоснабжения, %
1	Котельная «Центральная»	6,25	10567,51	1691	6048	27,96
2	Котельная «Аэропорт»	1,9	1206,66	635	6048	10,50
	Итого:	8,15	11774,17	1445	6048	23,89

1.2.9 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

На источниках тепловой энергии отсутствуют узлы учёта тепловой энергии. В связи с чем объём выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

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

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории пгт. Экимчан отсутствуют.

1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В ранее разработанной схеме теплоснабжения в котельной «Аэропорт» эксплуатировалось три котла Универсал-6 суммарной установленной мощностью 0,429 Гкал/ч. На момент актуализации схемы теплоснабжения в котельной «Аэропорт» эксплуатируются котлы КВМ-1,45 (1 шт.) и КВМ-0,95 (1 шт.) суммарной установленной мощностью 1,9 Гкал/ч. Изменений технических характеристик основного оборудования котельной «Центральная» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них»

1.3.1 Структура 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

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды осуществляется централизованно через сети трубопроводов. Тепловые сети находятся в эксплуатации ООО «Альянс ТЭК».

Тепловые сети котельных выполнены в 2-х трубном исполнении. Материал трубопроводов – сталь.

Тип прокладки трубопроводов надземный и подземный с типом изоляцией трубопроводов минвата.

Суммарная протяженность тепловых сетей в однострубно исчислении составляет 10923,60 м, в том числе:

- Котельная «Центральная» - 9029,60м Ø32-219мм;
- Котельная «Аэропорт» - 1894,00 м Ø32-133 мм.

Сводные данные по структуре тепловых сетей в пгт. Экимчан приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Сводные данные по структуре тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Характеристика сетей по количеству трубопроводов	Температурный график, °С	Протяженность тепловых сетей, м (в однострубно исчислении)	Средний диаметр трубопроводов, м	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная материальная характеристика, м·м/Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию, год
Котельная «Центральная»	2-х трубная	95/70	9029,6	0,065	671,215	455	1982
Котельная «Аэропорт»	2-х трубная	95/70	1894	0,075	155,476	2879	2012

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в Приложении 1.

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 надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

В таблице 1.11 представлены параметры тепловых сетей от источников тепловой энергии в пгт. Экимчан.

Таблица 1.11 – Параметры тепловых сетей

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Диаметры, мм		Длина, м	Вид прокладки	Категория	Назначение
	наружный	внутр.				
1	Котельная «Центральная»					
1.1	32,00	25,00	10,00	Надземная	Зимний	подающий
1.2	32,00	25,00	10,00	Надземная	Зимний	обратный
1.3	32,00	25,00	25,00	Надземная	Зимний	подающий
1.4	32,00	25,00	25,00	Надземная	Зимний	обратный
1.5	38,00	32,00	76,00	Канальная	Зимний	подающий
1.6	38,00	32,00	76,00	Канальная	Зимний	обратный
1.7	38,00	32,00	521,00	Надземная	Зимний	подающий
1.8	38,00	32,00	521,00	Надземная	Зимний	обратный
1.9	38,00	32,00	41,00	Надземная	Зимний	подающий
1.10	38,00	32,00	41,00	Надземная	Зимний	обратный
1.11	45,00	38,00	50,00	Канальная	Зимний	подающий
1.12	45,00	38,00	50,00	Канальная	Зимний	обратный
1.13	45,00	38,00	21,00	Канальная	Зимний	подающий
1.14	45,00	38,00	21,00	Канальная	Зимний	обратный
1.15	45,00	38,00	3,00	Надземная	Зимний	подающий
1.16	45,00	38,00	3,00	Надземная	Зимний	обратный
1.17	45,00	38,00	76,00	Надземная	Зимний	подающий
1.18	45,00	38,00	76,00	Надземная	Зимний	обратный
1.19	45,00	38,00	63,00	Надземная	Зимний	подающий
1.20	45,00	38,00	63,00	Надземная	Зимний	обратный
1.21	45,00	38,00	80,00	Надземная	Зимний	подающий
1.22	45,00	38,00	80,00	Надземная	Зимний	обратный
1.23	57,00	50,00	440,00	Канальная	Зимний	подающий
1.24	57,00	50,00	440,00	Канальная	Зимний	обратный
1.25	57,00	50,00	12,00	Канальная	Зимний	подающий
1.26	57,00	50,00	12,00	Канальная	Зимний	обратный
1.27	57,00	50,00	90,00	Надземная	Зимний	подающий
1.28	57,00	50,00	90,00	Надземная	Зимний	обратный
1.29	57,00	50,00	1666,80	Надземная	Зимний	подающий
1.30	57,00	50,00	1666,80	Надземная	Зимний	обратный
1.31	57,00	50,00	73,00	Надземная	Зимний	подающий
1.32	57,00	50,00	73,00	Надземная	Зимний	обратный
1.33	76,00	70,00	118,00	Канальная	Зимний	подающий
1.34	76,00	70,00	118,00	Канальная	Зимний	обратный
1.35	76,00	70,00	100,00	Надземная	Зимний	подающий
1.36	76,00	70,00	100,00	Надземная	Зимний	обратный
1.37	76,00	70,00	232,00	Надземная	Зимний	подающий
1.38	76,00	70,00	232,00	Надземная	Зимний	обратный
1.39	76,00	70,00	22,00	Надземная	Зимний	подающий
1.40	76,00	70,00	22,00	Надземная	Зимний	обратный
1.41	76,00	70,00	35,00	Надземная	Зимний	подающий
1.42	76,00	70,00	35,00	Надземная	Зимний	обратный
1.43	76,00	70,00	104,00	Надземная	Зимний	подающий
1.44	159,00	150,00	509,00	Надземная	Зимний	подающий
1.45	159,00	150,00	509,00	Надземная	Зимний	обратный
1.46	219,00	207,00	199,00	Надземная	Зимний	подающий
1.47	219,00	207,00	199,00	Надземная	Зимний	обратный

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Диаметры, мм		Длина, м	Вид прокладки	Категория	Назначение
	наружный	внутр.				
Итого:			9029,60			
2	Котельная «Аэропорт»					
2.1	32,00	25,00	116,00	Бесканальная	Зимний	подающий
2.2	32,00	25,00	116,00	Бесканальная	Зимний	обратный
2.3	32,00	25,00	74,00	Надземная	Зимний	подающий
2.4	32,00	25,00	74,00	Надземная	Зимний	обратный
2.5	32,00	25,00	20,00	Надземная	Зимний	подающий
2.6	32,00	25,00	20,00	Надземная	Зимний	обратный
2.7	45,00	38,00	23,00	Надземная	Зимний	подающий
2.8	45,00	38,00	23,00	Надземная	Зимний	обратный
2.9	45,00	38,00	33,00	Надземная	Зимний	подающий
2.10	45,00	38,00	33,00	Надземная	Зимний	обратный
2.11	57,00	50,00	184,00	Надземная	Зимний	подающий
2.12	57,00	50,00	184,00	Надземная	Зимний	обратный
2.13	76,00	70,00	63,00	Надземная	Зимний	подающий
2.14	76,00	70,00	63,00	Надземная	Зимний	обратный
2.15	108,00	100,00	180,00	Надземная	Зимний	подающий
2.16	108,00	100,00	180,00	Надземная	Зимний	обратный
2.17	133,00	125,00	16,00	Бесканальная	Зимний	подающий
2.18	133,00	125,00	16,00	Бесканальная	Зимний	обратный
2.19	133,00	125,00	229,00	Надземная	Зимний	подающий
2.20	133,00	125,00	229,00	Надземная	Зимний	обратный
2.21	133,00	125,00	9,00	Надземная	Зимний	подающий
2.22	133,00	125,00	9,00	Надземная	Зимний	обратный
Итого:			1894,00			

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В системах теплоснабжения пгт. Экимчан применяется преимущественно стальная арматура. На диаметрах трубопроводах до 50 мм используется запорная арматура вентильного и шарового типа, на диаметрах свыше 50 мм – клинового.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры на тепловых сетях имеют следующие конструктивные особенности:

- основание и стены тепловых камер монолитное железобетонное;
- перекрытия тепловых камер выполнены из железобетонных плит;
- тепловые камеры оснащены чугунными люками заводского исполнения;
- тепловые камеры оборудованы металлическими лестницами или скобами.

В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники, а также измерительные приборы (манометры).

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

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

Для теплоисточников пгт. Экимчан принят качественный способ регулирования температуры теплоносителя. Действующий температурный график разработан в соответствии с местными климатическими условиями. На графиках отражена зависимость температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

В таблице 1.12 представлены проектный температурный график и фактический температурный режим работы теплоисточников пгт. Экимчан.

Таблица 1.12 – Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии

№ п/п	Источник теплоснабжения	Проектный температурный график, °C/°C	Фактический температурный режим от источника, °C/°C	Фактический температурный режим к потребителю, °C/°C	Вид теплоносителя
1	Котельная «Центральная»	95/70	95/70	95/70	гор. вода
2	Котельная «Аэропорт»	95/70	95/70	95/70	гор. вода

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети не соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Данный факт обусловлен тем, что на котельных установлены насосы, которые удовлетворяют необходимый напор теплоносителя, но значительно превышают необходимый его расход. Установленные котлы при таком завышенном расходе не способны нагреть теплоноситель на необходимую разницу температур между трубопроводами.

Утвержденные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети от источников тепловой энергии пгт. Экимчан представлен на рисунке 1.4.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Утвержден приказом
директора ООО «Альянс ТЭК»
№ 13/д
от 15 сентября 2021 года

График тепловых нагрузок котельной п.г.т.Экимчан

Т °С наружног о воздуха	Расход сетевой воды	Р в Т1	Р в Т2	Температура в Т1	Температура в Т2	Готовность ВПУ (водоподготов ительная установка)
8	По показан иям прибора учета	4,6	4	36,8	32,2	постоянная
7		4,6	4	38,3	33,3	
6		4,6	4	39,8	34,4	
5		4,6	4	41,3	35,4	
4		4,6	4	42,8	36,4	
3		4,6	4	44,2	37,4	
2		4,6	4	45,7	38,4	
1		4,6	4	47,1	39,4	
0		4,6	4	48,5	40,3	
-1		4,6	4	50	41,2	
-2		4,6	4	51,3	42,2	
-3		4,6	4	52,6	43,1	
-4		4,6	4	54	44	
-5		4,6	4	55,3	44,9	
-6		4,6	4	56,7	45,8	
-7		4,6	4	58	46,6	
-8		4,6	4	59,3	47,5	
-9		4,6	4	60,6	48,4	
-10		4,6	4	62	49,2	
-11		4,6	4	63,2	50	
-12		4,6	4	64,5	50,9	
-13		4,6	4	65,8	51,7	
-14		4,6	4	67,1	52,6	
-15		4,6	4	68,4	53,4	
-16		4,6	4	69,6	54,2	
-17		4,6	4	70,9	55	
-18		4,6	4	72,1	56,0	
-19		4,6	4	73,4	56,6	

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Т °С наружног о воздуха	Расход сетевой воды	Р в Т1	Р в Т2	Температура в Т1	Температура в Т2	Готовность ВПУ (водоподготов ительная установка)
-20		4,6	4	74,6	57,4	
-21		4,6	4	75,9	58,1	
-22		4,6	4	77	58,9	
-23		4,6	4	78,3	59,7	
-24		4,6	4	79,5	59,7	
-25		4,6	4	80,7	61,2	
-26		4,6	4	82	62	
-27		4,6	4	83,2	62,7	
-28		4,6	4	84,4	63,5	
-29		4,6	4	85,6	64,2	
-30		4,6	4	86,8	65	
-31		4,6	4	88	65,7	
-32		4,6	4	89,1	66,4	
-33		4,6	4	90,3	67,1	
-34		4,6	4	91,5	67,9	
-35		4,6	4	92,7	68,6	
-36		4,6	4	93,8	69,3	
-37-50		4,6	4	95	70	

Рисунок 1.4 – Температурный график от котельных пгт. Экимчан

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей по каждой системе отдельно

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения - использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого теплопотребителя.

Результаты гидравлического расчета представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Результаты гидравлического расчета тепловых сетей пгт. Экимчан

Наименован ие начала участка	Наименовани е конца участка	Длина участк а, м	Внутренний диаметр подающего трубопрово да, м	Внутренний диаметр обратного трубопрово да, м	Расход воды в подающем трубопрово де, т/ч	Расход воды в обратном трубопрово де, т/ч	Потери напора в подающем трубопрово де, м	Потери напора в обратном трубопрово де, м
Котельная «Центральная»								
Котельная «Центральна я»	ТК-18	30,00	0,20	0,20	88,53	-88,24	0,17	0,17
ТК-18	ТК-54	92,00	0,20	0,20	48,15	-47,98	0,16	0,15
ТК-54	Скважина	12,00	0,10	0,10	0,56	-0,56	0,00	0,00
ТК-54	ТК-55	37,00	0,10	0,10	47,58	-47,43	2,30	2,28
ТК-55	ТК-69	72,00	0,20	0,20	29,42	-29,33	0,05	0,05

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	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
ТК-69	ТК-70	14,00	0,13	0,13	2,90	-2,89	0,00	0,00
ТК-70	Жилой дом, ул. Школьная, 32	19,00	0,05	0,05	0,22	-0,22	0,00	0,00
ТК-70	ТК-71	17,00	0,13	0,13	2,69	-2,68	0,00	0,00
ТК-71	Жилой дом, ул. Центральная, 4	5,00	0,05	0,05	0,36	-0,36	0,00	0,00
ТК-71	ТК-72	35,00	0,13	0,13	2,33	-2,32	0,00	0,00
ТК-72	ТК-73	38,00	0,05	0,05	1,58	-1,58	0,10	0,10
ТК-73	Жилой дом, ул. Центральная, 2	16,00	0,05	0,05	0,52	-0,52	0,01	0,01
ТК-73	ТК-74	22,00	0,05	0,05	1,06	-1,06	0,03	0,03
ТК-74	Жилой дом, пер. Советский, 3	14,00	0,05	0,05	0,59	-0,59	0,01	0,01
ТК-74	Жилой дом, ул. Центральная, 1	35,00	0,05	0,05	0,47	-0,47	0,01	0,01
ТК-72	ТК-75	41,00	0,07	0,07	0,75	-0,75	0,01	0,01
ТК-75	Жилой дом, пер. Советский, 7	18,00	0,04	0,04	0,36	-0,36	0,01	0,01
ТК-75	Жилой дом, пер. Советский, 4	56,00	0,05	0,05	0,39	-0,38	0,01	0,01
ТК-69	ТК-76	34,00	0,10	0,10	26,51	-26,44	0,66	0,65
ТК-76	ТК-77	10,00	0,13	0,13	2,69	-2,68	0,00	0,00
ТК-77	Жилой дом, ул. Школьная, 11	5,00	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,00	0,00
УТ	ул. Цыпенко, 10	2,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,00	0,00
УТ	ул. Комсомольская, 5а	2,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,00	0,00
ТК-77	ТК-78	21,00	0,07	0,07	2,14	-2,13	0,02	0,02
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Комсомольская, 4	14,00	0,03	0,03	0,18	-0,18	0,01	0,01
ТК-78	Жилой дом, ул. Центральная, 8	15,00	0,05	0,05	0,21	-0,21	0,00	0,00
ТК-78	ТК-79	14,00	0,07	0,07	1,93	-1,93	0,01	0,01
ТК-79	Жилой дом, ул. Центральная, 7	5,00	0,05	0,05	0,51	-0,51	0,00	0,00
ТК-79	ТК-9	26,00	0,07	0,07	1,42	-1,42	0,01	0,01
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 10	18,00	0,05	0,05	0,37	-0,37	0,00	0,00

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-11/1	Администрация поселения, ул. Комсомольская, 6	5,00	0,03	0,03	3,42	-3,42	0,64	0,64
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 9	5,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,00	0,00
ТК-11	ТК-11/1	85,00	0,07	0,07	3,60	-3,59	0,22	0,22
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 11	21,00	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,01	0,01
ТК-76	ТК-81	9,00	0,10	0,10	23,82	-23,76	0,14	0,14
ТК-81	Жилой дом, ул. Школьная, 30	14,00	0,05	0,05	0,32	-0,32	0,00	0,00
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 47	65,00	0,05	0,05	0,43	-0,43	0,01	0,01
ТК-81	ТК-82	38,00	0,10	0,10	23,50	-23,44	0,58	0,57
ТК-82	Жилой дом, ул. Школьная, 28	17,00	0,05	0,05	0,32	-0,32	0,00	0,00
ТК-82	ТК-83	41,00	0,10	0,10	23,19	-23,12	0,61	0,60
ТК-83	Жилой дом, ул. Школьная, 7	10,00	0,05	0,05	0,24	-0,24	0,00	0,00
ТК-83	ТК-84	19,00	0,10	0,10	22,95	-22,89	0,28	0,27
ТК-84	Жилой дом, ул. Школьная, 26	17,00	0,05	0,05	0,41	-0,41	0,00	0,00
ТК-84	ТК-85	15,00	0,13	0,13	22,54	-22,48	0,07	0,07
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 24	15,00	0,05	0,05	0,43	-0,43	0,00	0,00
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 5	10,00	0,05	0,05	0,54	-0,54	0,00	0,00
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 51	70,00	0,07	0,07	0,66	-0,66	0,01	0,01
ТК-85	ТК-86	23,00	0,13	0,13	21,57	-21,51	0,09	0,09
ТК-37	ТК-38	33,00	0,15	0,15	1,09	-1,09	0,00	0,00
ТК-86	Жилой дом, ул. Школьная, 22	15,00	0,05	0,05	0,24	-0,24	0,00	0,00
ТК-86	ТК-87	15,00	0,13	0,13	21,33	-21,27	0,06	0,06
ТК-87	ТК-88	18,00	0,13	0,13	20,80	-20,74	0,07	0,07
ТК-87	Жилой дом, ул. Школьная, 3	10,00	0,05	0,05	0,53	-0,53	0,00	0,00
ТК-88	Жилой дом, ул. Школьная, 20	15,00	0,05	0,05	0,16	-0,16	0,00	0,00
ТК-35	Жилой дом,	18,00	0,04	0,04	0,26	-0,26	0,01	0,01

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	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
	ул. Набережная, 9а							
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 8	5,00	0,03	0,03	0,43	-0,43	0,01	0,01
ТК-88	ТК-89, ТК-1	41,00	0,13	0,13	20,63	-20,58	0,15	0,15
ТК-36	Жилой дом, ул. Набережная, 10	5,00	0,03	0,03	0,80	-0,80	0,04	0,04
ТК-37	Жилой дом, ул. Набережная, 12	5,00	0,03	0,03	0,73	-0,73	0,03	0,03
ТК-89, ТК-1	ТК-28	18,00	0,10	0,10	1,42	-1,42	0,00	0,00
ТК-28	ТК-29	36,00	0,10	0,10	1,42	-1,42	0,00	0,00
ТК-29	Жилой дом, ул. Линейная, 13	5,00	0,03	0,03	0,52	-0,52	0,02	0,02
ТК-29	ТК-29/1	44,00	0,03	0,03	0,90	-0,90	0,40	0,39
ТК-29/1	Жилой дом, ул. Линейная, 14	5,00	0,03	0,03	0,34	-0,34	0,01	0,01
ТК-36	ТК-37	30,00	0,15	0,15	1,82	-1,81	0,00	0,00
ТК-35	ТК-36	37,00	0,15	0,15	2,62	-2,61	0,00	0,00
ТК-29/1	ТК-29/2	60,80	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,22	0,22
ТК-29/2	Жилой дом, ул. Почтовая, 15	5,00	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,01	0,01
ТК-33	ТК-35	37,00	0,15	0,15	3,32	-3,31	0,00	0,00
ТК-33	Жилой дом, ул. Набережная, 6	12,00	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,01	0,01
ТК-29/2	ТК-29/3	42,00	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,04	0,04
ТК-29/3	Жилой дом, ул. Почтовая, 13	5,00	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,01	0,01
ТК-89, ТК-1	ТК-2	23,00	0,13	0,13	19,21	-19,16	0,07	0,07
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 45	36,00	0,03	0,03	0,26	-0,26	0,03	0,03
ТК-2	Жилой дом, ул. Школьная, 18	7,00	0,03	0,03	0,26	-0,26	0,01	0,01
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 41	5,00	0,03	0,03	0,43	-0,43	0,01	0,01
ТК-2	ТК-3	28,00	0,13	0,13	18,94	-18,90	0,09	0,09
ТК-33	ТК-34	42,00	0,05	0,05	0,69	-0,69	0,02	0,02
ТК-3	Жилой дом, ул. Школьная, 16	5,00	0,03	0,03	0,51	-0,51	0,02	0,02
ТК-32	ТК-33	22,00	0,15	0,15	4,29	-4,27	0,00	0,00
ТК-3	ТК-4	21,00	0,13	0,13	18,43	-18,39	0,06	0,06

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-32	Жилой дом, ул. Набережная, 4	8,00	0,03	0,03	0,12	-0,12	0,00	0,00
ТК-4	ТК-22	35,00	0,10	0,10	6,34	-6,33	0,04	0,04
ТК-22	ТК-21	21,00	0,05	0,05	1,30	-1,29	0,04	0,04
ТК-21	Жилой дом, ул. Лесная, 6	13,00	0,03	0,03	0,34	-0,34	0,02	0,02
ТК-21	ТК-20	47,00	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,05	0,05
ТК-30	ТК-32	51,00	0,15	0,15	4,42	-4,39	0,00	0,00
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 9	32,00	0,03	0,03	0,47	-0,47	0,08	0,08
ТК-20	ТК-19	28,00	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,03	0,03
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 7	14,00	0,03	0,03	0,41	-0,41	0,03	0,03
ТК-19	Жилой дом, ул. Лесная, 4	5,00	0,03	0,03	0,26	-0,26	0,00	0,00
ТК-31	Музыкальная школа, ул. Набережная, 3	87,00	0,05	0,05	3,37	-3,37	1,04	1,04
ТК-39	ТК-40	58,00	0,13	0,13	5,26	-5,24	0,01	0,01
ТК-30	ТК-31	12,00	0,05	0,05	4,25	-4,25	0,23	0,23
ТК-19	Жилой дом, ул. Лесная, 2а	50,00	0,03	0,03	0,69	-0,69	0,27	0,27
ТК-29/1	ТК-30	16,00	0,15	0,15	8,67	-8,64	0,00	0,00
ТК-40	Жилой дом, ул. Комсомольская, 9	19,00	0,05	0,05	0,20	-0,20	0,00	0,00
ТК-40	ТК-41	124,00	0,13	0,13	5,05	-5,04	0,03	0,03
ТК-22	ут	30,00	0,07	0,07	5,05	-5,03	0,15	0,15
ТК-29/1	Гараж	10,00	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,00	0,00
ут	ТК-24	44,00	0,05	0,05	1,67	-1,67	0,13	0,13
ТК-24	Жилой дом, ул. Лесная, 8	5,00	0,03	0,03	0,34	-0,34	0,01	0,01
ТК-24	ТК-25	37,00	0,05	0,05	1,33	-1,33	0,07	0,07
ТК-25	Жилой дом, ул. Лесная, 10	5,00	0,03	0,03	0,31	-0,31	0,01	0,01
ТК-25	ТК-26	39,00	0,05	0,05	1,02	-1,02	0,04	0,04
ТК-26	ТК-27	38,00	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,01	0,01
ТК-27	Жилой дом, ул. Лесная, 14	5,00	0,03	0,03	0,55	-0,55	0,02	0,02
ТК-26	Жилой дом, ул. Лесная, 12	5,00	0,03	0,03	0,47	-0,47	0,01	0,01
ТК-29	ТК-29/1	16,00	0,15	0,15	9,22	-9,19	0,01	0,01
ут	ТК-17	17,00	0,07	0,07	3,37	-3,36	0,04	0,04
ТК-17	Жилой дом, ул. Лесная, 7	5,00	0,03	0,03	0,32	-0,32	0,01	0,01
ТК-17	ТК-18	30,00	0,07	0,07	0,71	-0,71	0,00	0,00
ТК-18	Жилой дом, ул. Лесная, 5	5,00	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,00	0,00
ТК-18	Жилой дом, ул. Лесная, 3	50,00	0,05	0,05	0,51	-0,50	0,01	0,01
ТК-17	ТК-16	45,00	0,07	0,07	2,34	-2,33	0,05	0,05

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-16	ТК-15	31,00	0,07	0,07	2,18	-2,18	0,03	0,03
ТК-15	Жилой дом, ул. Лесная, 11	5,00	0,03	0,03	0,32	-0,32	0,01	0,01
ТК-16	Жилой дом, ул. Лесная, 9	5,00	0,03	0,03	0,16	-0,16	0,00	0,00
ТК-15	ТК-14	45,00	0,07	0,07	1,86	-1,86	0,03	0,03
ТК-14	ТК-13	35,00	0,07	0,07	1,56	-1,56	0,02	0,02
ТК-13	ТК-12	40,00	0,07	0,07	1,09	-1,09	0,01	0,01
ТК-12	Жилой дом, ул. Лесная, 19	35,00	0,05	0,05	0,80	-0,80	0,03	0,03
ТК-12	Жилой дом, ул. Лесная, 17	5,00	0,03	0,03	0,29	-0,28	0,01	0,01
ТК-13	Жилой дом, ул. Лесная, 15	5,00	0,03	0,03	0,47	-0,47	0,01	0,01
ТК-14	Жилой дом, ул. Лесная, 13	5,00	0,03	0,03	0,30	-0,30	0,01	0,01
ТК-4	ТК-5	13,00	0,13	0,13	12,09	-12,06	0,02	0,02
ТК-5	Жилой дом, ул. Школьная, 14	5,00	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,01	0,01
ТК-5	ТК-6	25,00	0,13	0,13	11,81	-11,78	0,03	0,03
ТК-6	ут	22,00	0,13	0,13	9,73	-9,71	0,02	0,02
ут	ТК-7	18,00	0,13	0,13	9,73	-9,71	0,02	0,02
ТК-7	Хоз. корпус, ул. Литейная, 15	13,00	0,10	0,10	3,24	-3,24	0,00	0,00
ТК-7	Роддом, ул. Литейная, 15	25,00	0,10	0,10	3,24	-3,24	0,01	0,01
ТК-46	Школа, ул. Школьная, 42	5,00	0,05	0,05	3,26	-3,25	0,06	0,06
ТК-7	Больница, ул. Литейная, 15	33,00	0,10	0,10	3,24	-3,24	0,01	0,01
ТК-6	ТК-8	26,00	0,10	0,10	2,08	-2,07	0,00	0,00
ТК-8	Жилой дом, ул. Школьная, 12	5,00	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,00	0,00
ТК-8	ТК-9	40,00	0,10	0,10	1,87	-1,87	0,00	0,00
ТК-47	ТК-48	51,00	0,10	0,10	1,12	-1,12	0,00	0,00
ТК-9	ТК-9/1	92,00	0,05	0,05	1,87	-1,87	0,34	0,34
ТК-9/1	Жилой дом, ул. Школьная, 6	5,00	0,03	0,03	0,48	-0,48	0,01	0,01
ТК-9/1	ТК-10	5,00	0,05	0,05	1,39	-1,38	0,01	0,01
ТК-10	Жилой дом, ул. Лесная, 18	48,00	0,03	0,03	0,27	-0,27	0,04	0,04
ТК-48	ТК-49	77,00	0,05	0,05	1,12	-1,12	0,10	0,10
ТК-10	ТК-11	26,00	0,05	0,05	1,12	-1,11	0,04	0,04
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 4	5,00	0,03	0,03	0,48	-0,48	0,01	0,01
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 1а	14,00	0,03	0,03	0,53	-0,53	0,04	0,04
ТК-49	Жилой дом, ул. Комсомольская, 23	54,00	0,05	0,05	0,35	-0,35	0,01	0,01
ТК-49	Водонапорная башня и	68,00	0,05	0,05	0,77	-0,77	0,04	0,04

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	скваж. В/Б							
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 2	32,00	0,03	0,03	0,11	-0,11	0,00	0,00
Котельная «Центральная»	ТК-1	4,00	0,20	0,20	25,49	-25,44	0,00	0,00
ТК-1	ДДТ, ул. Центральная, 22а	26,00	0,05	0,05	3,43	-3,42	0,32	0,32
ТК-1	ТК-2	16,00	0,07	0,07	22,07	-22,02	1,50	1,49
ТК-2	Баня, ул. Центральная, 14	5,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,00	0,00
ТК-2	ТК-2/1	15,00	0,10	0,10	21,50	-21,46	0,19	0,19
ТК-2/1	Баня	10,00	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,13	0,13
ТК-2/1	ТК-3	22,00	0,10	0,10	20,94	-20,90	0,27	0,27
ТК-3	ТК-3/1	19,00	0,10	0,10	16,63	-16,59	0,15	0,14
ТК-3/1	Жилой дом, ул. Центральная, 16	5,00	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,00	0,00
ТК-50	ТК-47	50,00	0,10	0,10	4,38	-4,37	0,03	0,03
ТК-47	ТК-46	13,00	0,10	0,10	3,26	-3,25	0,00	0,00
ТК-3	ТК-4	26,00	0,07	0,07	4,31	-4,31	0,09	0,09
ТК-4	Жилой дом, ул. Центральная, 21	5,00	0,03	0,03	0,16	-0,16	0,00	0,00
ТК-50	ТК-51	13,00	0,05	0,05	0,91	-0,91	0,01	0,01
ТК-4	ТК-5	31,00	0,07	0,07	4,15	-4,15	0,10	0,10
ТК-51	ТК-52	32,00	0,05	0,05	0,75	-0,75	0,02	0,02
ТК-5	Жилой дом, ул. Центральная, 23	5,00	0,03	0,03	0,17	-0,17	0,00	0,00
ТК-52	ТК-53	35,00	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,01	0,01
ТК-5	ТК-7	31,00	0,07	0,07	3,99	-3,98	0,10	0,10
ТК-53	Жилой дом, ул. Школьная, 50	20,00	0,05	0,05	0,32	-0,32	0,00	0,00
ТК-7	ул. Центральная, 25	5,00	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,02	0,02
ТК-53	Жилой дом, ул. Школьная, 48	5,00	0,05	0,05	0,18	-0,18	0,00	0,00
ТК-52	Жилой дом, ул. Школьная, 46	5,00	0,05	0,05	0,26	-0,26	0,00	0,00
ТК-51	Жилой дом, ул. Школьная, 44	5,00	0,05	0,05	0,16	-0,16	0,00	0,00
ТК-7	Бухгалтерия, ул. Центральная, 27	31,00	0,07	0,07	3,42	-3,42	0,07	0,07
ТК-3/1	ТК-6	36,00	0,10	0,10	16,42	-16,38	0,27	0,27
ТК-6	Жилой дом,	5,00	0,03	0,03	0,23	-0,23	0,00	0,00

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	ул. Центральная, 18							
ТК-6	ТК-8	43,00	0,10	0,10	16,19	-16,16	0,31	0,31
ТК-64	ТК-50	58,00	0,15	0,15	5,29	-5,27	0,01	0,01
ТК-8	Жилой дом, ул. Центральная, 20	5,00	0,03	0,03	0,34	-0,34	0,01	0,01
ТК-64	ТК-65	11,00	0,10	0,10	6,80	-6,79	0,01	0,01
ТК-65	Жилой дом, ул. Школьная, 21	19,00	0,05	0,05	1,25	-1,25	0,03	0,03
ТК-8	ТК-9	32,00	0,10	0,10	15,84	-15,82	0,22	0,22
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 22	5,00	0,03	0,03	0,12	-0,12	0,00	0,00
ТК-9	ТК-10	24,00	0,10	0,10	15,73	-15,70	0,16	0,16
ТК-10	Жилой дом, ул. Центральная, 24	5,00	0,03	0,03	0,12	-0,12	0,00	0,00
ТК-65	пер. Цыпенко, 11	25,00	0,05	0,05	3,26	-3,25	0,28	0,28
ТК-65	ТК-66	21,00	0,10	0,10	2,29	-2,28	0,00	0,00
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 29	47,00	0,05	0,05	0,50	-0,50	0,01	0,01
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 27	5,00	0,05	0,05	0,69	-0,69	0,00	0,00
ТК-67	ТК-68	57,00	0,05	0,05	1,19	-1,19	0,09	0,09
ТК-67	Жилой дом, ул. Школьная, 25	15,00	0,05	0,05	0,84	-0,83	0,01	0,01
ТК-10	ТК-11	35,00	0,10	0,10	15,61	-15,58	0,24	0,24
ТК-11	Жилой дом, ул. Центральная, 31	22,00	0,05	0,05	0,25	-0,25	0,00	0,00
ТК-66/1	ТК-67	20,20	0,10	0,10	2,03	-2,02	0,00	0,00
ТК-66/1	Жилой дом, ул. Школьная, 23	20,00	0,05	0,05	0,26	-0,26	0,00	0,00
ТК-11	ТК-12	27,00	0,10	0,10	11,75	-11,74	0,10	0,10
ТК-66	ТК-66/1	44,80	0,10	0,10	2,29	-2,28	0,01	0,01
ТК-12	ИП Фоменко, ул. Комсомольская, 2	5,00	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,02	0,02
ТК-12	ТК-23	76,00	0,10	0,10	11,19	-11,18	0,26	0,26
ТК-23	ТК-13/1	22,00	0,05	0,05	6,85	-6,84	1,08	1,08
ТК-13/1	Администрация района, ул. Комсомольская, 3	5,00	0,03	0,03	3,42	-3,42	0,64	0,64
ТК-13/1	Гараж администрации	20,00	0,05	0,05	3,42	-3,42	0,25	0,25

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	и, ул. Цыпенко, 8							
ТК-23	Жилой дом, ул. Цыпенко, 6	33,00	0,05	0,05	0,36	-0,36	0,01	0,01
ТК-63	ТК-64	8,00	0,10	0,10	12,09	-12,06	0,03	0,03
ТК-23	ТК-14	23,00	0,07	0,07	3,99	-3,98	0,07	0,07
ТК-63	Редакция, ул. Школьная, 2	32,00	0,05	0,05	3,26	-3,26	0,36	0,36
ТК-14	ТК-15	35,00	0,07	0,07	3,99	-3,98	0,11	0,11
ТК-15	Почта России, ул. Центральная, 35	9,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,00	0,00
ТК-15	ТК-17	31,00	0,07	0,07	3,42	-3,42	0,07	0,07
ТК-17	Судебный департамент, ул. Центральная, 37	35,00	0,05	0,05	3,42	-3,42	0,43	0,43
ТК-62	ТК-63	68,00	0,10	0,10	15,35	-15,32	0,44	0,44
ТК-62	Жилой дом, ул. Комсомольская, 14	18,00	0,05	0,05	0,18	-0,18	0,00	0,00
ТК-61	ТК-62	12,00	0,05	0,05	15,54	-15,50	3,02	3,00
ТК-61	Сбербанк, Налоговая №5, ул. Комсомольская, 16	12,00	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,00	0,00
ТК-18	ТК-18/1	25,00	0,15	0,15	40,39	-40,26	0,13	0,13
ТК-18/1	Гараж	50,00	0,03	0,03	3,42	-3,42	6,37	6,35
ТК-18/1	ТК-19	25,00	0,15	0,15	36,96	-36,84	0,11	0,11
ТК-58	ТК-61	46,00	0,15	0,15	16,09	-16,05	0,04	0,04
ТК-58	Жилой дом, ул. Школьная, 15	18,00	0,05	0,05	0,35	-0,35	0,00	0,00
ТК-19	Жилой, пер. Пионерский, 3	43,00	0,05	0,05	0,60	-0,60	0,02	0,02
ТК-19	Поликлиника, пер. Пионерский, 5	5,00	0,05	0,05	3,41	-3,41	0,06	0,06
ТК-19	Детский сад, ул. Центральная, 20б	38,00	0,07	0,07	3,41	-3,41	0,09	0,09
ТК-19	ТК-20	79,00	0,15	0,15	29,53	-29,43	0,23	0,23
ТК-20	Магазин, пер. Пионерский, 7	17,00	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,06	0,06
ТК-60	ИП Бутырина, ул. Комсомольская, 12	38,00	0,05	0,05	0,89	-0,89	0,03	0,03
ТК-20	ТК-21	40,00	0,15	0,15	28,97	-28,87	0,11	0,11
ТК-21	Жилой дом,	10,00	0,05	0,05	0,30	-0,30	0,00	0,00

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	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
	ул. Комсомольская, 5							
ТК-21	ТК-39	12,00	0,13	0,13	28,67	-28,57	0,08	0,08
ТК-59	ТК-60	30,00	0,05	0,05	0,89	-0,89	0,03	0,03
ТК-58	ТК-59	18,00	0,05	0,05	1,22	-1,22	0,03	0,03
ТК-59	Жилой, пер. Пионерский, 8	58,00	0,05	0,05	0,33	-0,32	0,01	0,01
ТК-39	УТ	19,00	0,15	0,15	23,41	-23,33	0,03	0,03
УТ	УТ	42,30	0,15	0,15	22,85	-22,78	0,07	0,07
УТ	ТК-22	43,70	0,15	0,15	22,29	-22,22	0,07	0,07
ТК-22	ТК-23	33,00	0,05	0,05	1,11	-1,11	0,04	0,04
ТК-23	ИП Юй-тя-шу, ул. Цыпенко, 7	15,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,01	0,01
ТК-57	ТК-58	29,00	0,15	0,15	17,66	-17,62	0,03	0,03
ТК-23	ТК-24	15,00	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,01	0,01
ТК-56	ТК-57	31,00	0,15	0,15	17,67	-17,62	0,03	0,03
ТК-24	Магазин, ул. Центральная, 34	39,50	0,03	0,03	0,56	-0,56	0,14	0,14
ТК-56	Жилой, пер. Пионерский, 4	8,00	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,00	0,00
ТК-55	ТК-56	63,00	0,15	0,15	18,16	-18,10	0,07	0,07
ТК-22	ОВД, пер. Цыпенко, 9	47,00	0,05	0,05	3,39	-3,39	0,57	0,57
ТК-22	ТК-25	59,00	0,15	0,15	17,79	-17,73	0,06	0,06
ТК-25	ТК-26	13,00	0,10	0,10	17,78	-17,73	0,11	0,11
ТК-26	ТК-27	19,00	0,10	0,10	1,02	-1,01	0,00	0,00
ТК-27	Жилой дом, пер. Торговый, 5	13,00	0,05	0,05	0,41	-0,41	0,00	0,00
ТК-27	Жилой дом, пер. Торговый, 7а	73,00	0,05	0,05	0,60	-0,60	0,03	0,03
ТК-44	Жилой дом, ул. Комсомольская, 24	50,00	0,04	0,04	0,64	-0,63	0,07	0,07
ТК-44	Спортзал, ул. Комсомольская, 15	5,00	0,05	0,05	3,40	-3,39	0,06	0,06
ТК-41	ТК-44	44,00	0,13	0,13	4,03	-4,03	0,01	0,01
ТК-26	ТК-26/1	82,00	0,15	0,15	16,77	-16,71	0,08	0,08
ТК-26/1	ул. Центральная,	20,00	0,04	0,04	3,38	-3,38	0,77	0,77
ТК-41	ТК-42	27,00	0,10	0,10	1,02	-1,01	0,00	0,00
ТК-26/1	ТК-28	5,00	0,15	0,15	13,38	-13,34	0,00	0,00
ТК-42	Жилой дом, ул. Комсомольская, 20	9,00	0,05	0,05	0,65	-0,65	0,00	0,00
ТК-28	Дом культуры, ул. Центральная, 36	5,00	0,05	0,05	3,38	-3,37	0,06	0,06
ТК-28	Жилой дом,	25,00	0,05	0,05	0,30	-0,30	0,00	0,00

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	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
	ул. Центральная, 38							
ТК-42	Жилой дом, ул. Трудовая, 5	55,00	0,10	0,10	0,37	-0,36	0,00	0,00
ТК-28	ТК-29	47,00	0,15	0,15	9,71	-9,67	0,02	0,02
ТК-29	Жилой дом, ул. Центральная, 39	20,00	0,04	0,04	0,48	-0,48	0,02	0,02
Котельная «Аэропорт»								
ТК-14	Водонапорная башня и скваж. В/Б	70,00	0,05	0,05	0,45	-0,45	0,02	0,02
ТК-14	Жилой дом, ул. Новая, 16	11,00	0,03	0,03	0,39	-0,39	0,02	0,02
ТК-13	ТК-14	54,00	0,05	0,05	0,84	-0,84	0,04	0,04
ТК-13	Жилой дом, ул. Новая, 1а	9,00	0,03	0,03	0,28	-0,28	0,01	0,01
ТК-12	ТК-13	60,00	0,05	0,05	1,13	-1,13	0,08	0,08
ТК-12	Жилой дом, ул. Новая, 1	22,00	0,03	0,03	0,35	-0,35	0,03	0,03
ТК-11/1	ТК-12	38,00	0,10	0,10	1,48	-1,47	0,00	0,00
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Новая, 3	20,00	0,03	0,03	0,22	-0,22	0,01	0,01
ТК-11	ТК-11/1	38,00	0,10	0,10	1,70	-1,70	0,00	0,00
ТК-11	Жилой дом, ул. Новая, 5	20,00	0,03	0,03	0,51	-0,51	0,06	0,06
ТК-9	ТК-11	47,00	0,10	0,10	2,22	-2,21	0,01	0,01
ТК-10	Жилой дом, ул. Новая, 2	2,00	0,03	0,03	0,24	-0,24	0,01	0,01
ТК-10	Жилой дом, ул. Новая, 4	15,00	0,03	0,03	0,39	-0,39	0,09	0,09
ТК-9	ТК-10	23,00	0,04	0,04	0,63	-0,63	0,03	0,03
ТК-9	Жилой дом, ул. Новая, 7	25,00	0,03	0,03	0,25	-0,25	0,02	0,02
ТК-8	ТК-9	57,00	0,10	0,10	3,10	-3,09	0,02	0,02
ТК-8	Жилой дом, ул. Новая, 6	12,00	0,03	0,03	0,15	-0,15	0,00	0,00
ТК-7	ТК-8	9,00	0,13	0,13	3,25	-3,24	0,00	0,00
ТК-7	Жилой дом, ул. Новая, 9	20,00	0,03	0,03	0,26	-0,26	0,02	0,02
ТК-6	ТК-7	34,00	0,13	0,13	3,51	-3,50	0,00	0,00
ТК-6	Жилой дом, ул. Новая, 11	18,00	0,03	0,03	0,37	-0,37	0,03	0,03
ТК-5	ТК-6	47,00	0,13	0,13	3,88	-3,87	0,01	0,01
ТК-5	Жилой дом, ул. Новая, 13	18,00	0,03	0,03	0,15	-0,15	0,01	0,01
ТК-4	ТК-5	26,00	0,13	0,13	4,03	-4,01	0,00	0,00
ТК-3	ТК-4	48,00	0,13	0,13	4,03	-4,01	0,01	0,01
ТК-3	Жилой дом, ул. Новая, 15	18,00	0,03	0,03	0,19	-0,19	0,01	0,01
ТК-2	ТК-3	74,00	0,13	0,13	4,23	-4,20	0,01	0,01
ТК-2	Гостиница Аэропорт, ул. Новая, 14	33,00	0,04	0,04	0,12	-0,12	0,00	0,00
Котельная «Аэропорт»	ТК-2	16,00	0,13	0,13	4,35	-4,32	0,00	0,00

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-1	Аэровокзал, ул. Новая, 14	30,00	0,07	0,07	0,29	-0,29	0,00	0,00
ТК-1	Гараж, ул. Новая, 14	28,00	0,07	0,07	0,29	-0,29	0,00	0,00
Котельная «Аэропорт»	ТК-1	5,00	0,07	0,07	0,58	-0,58	0,00	0,00

На рисунках 1.5-1.8 приведены пьезометрические графики по основным направлениям от источников централизованного теплоснабжения пгт. Экимчан.

*Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы*



Рисунок 1.5 – Путь построения пьезометрического графика от котельной «Центральная» до потребителя «Школа, ул. Школьная, 42» на карте

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

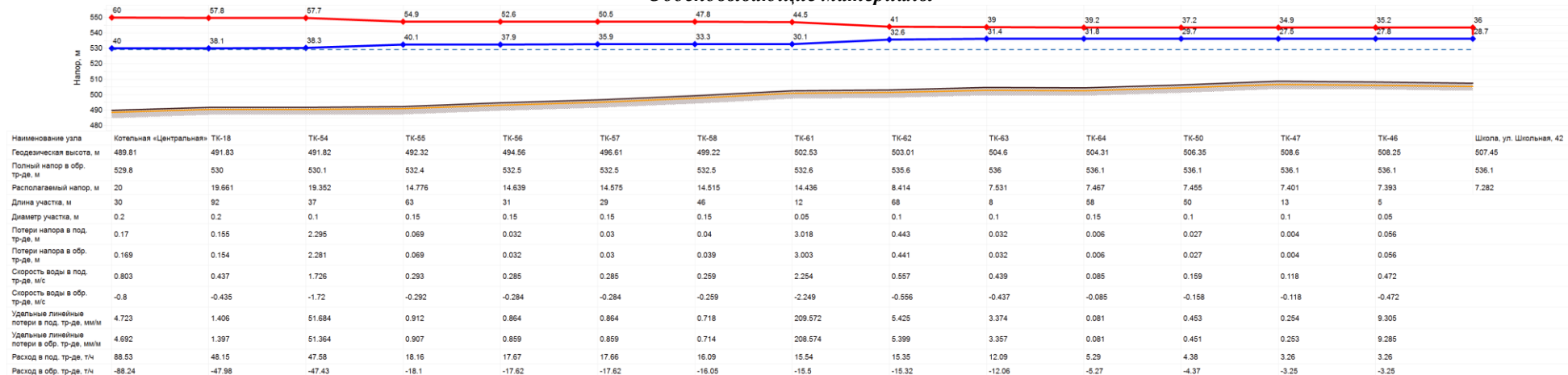


Рисунок 1.6 – Пьезометрический график от котельной «Центральная» до потребителя «Школа, ул. Школьная, 42»



Рисунок 1.7 – Путь построения пьезометрического графика от котельной «Аэропорт» до потребителя «Жилой дом, ул. Новая, 1а» на карте

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

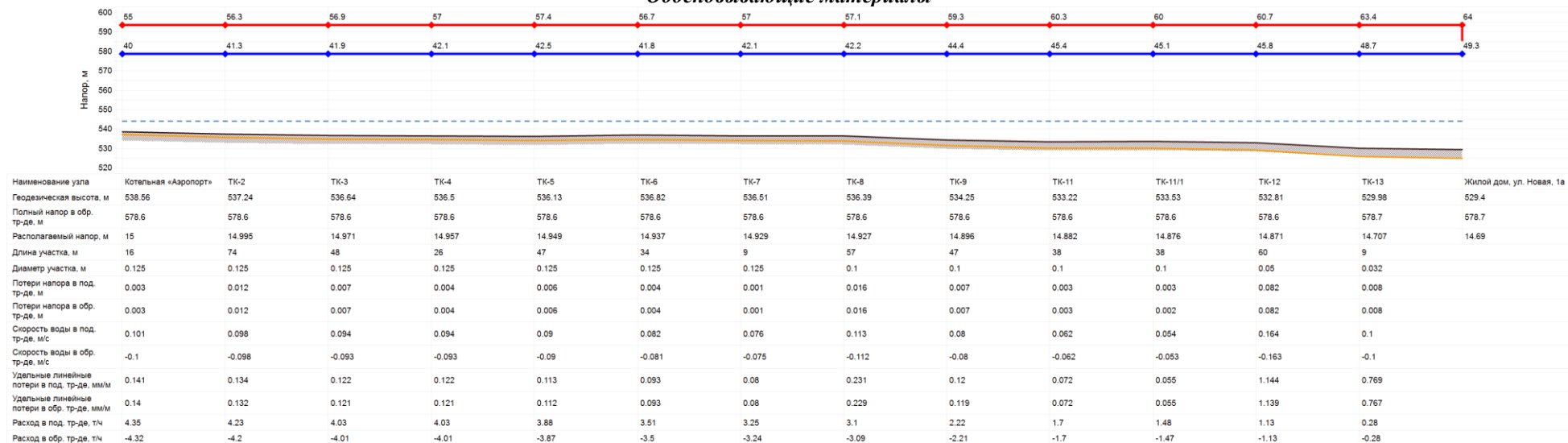


Рисунок 1.8 – Пьезометрический график от котельной «Аэропорт» до потребителя «Жилой дом, ул. Новая, 1а»

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

На основании предоставленных данных за 2016-2020 годы можно сделать вывод о том, что:

- Аварии, повлекшие за собой разрушения (повреждения) зданий, сооружений, водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт которых продолжается более 36 часов за последние 5 лет не зафиксированы;
- Аварии, повлекшие за собой повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов за последние 5 лет не зафиксированы;
- Технологические отказы трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р 51617 - 2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °С - не более 16 часов; не ниже 10 °С не более 8 часов; не ниже 8 °С - не более 4 часов) за последние 5 лет не зафиксированы.

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

Отказов тепловых сетей за 2016-2020 гг. не зафиксировано.

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

Трубопроводы тепловых сетей – это важный элемент систем теплоснабжения городов. С течением времени в процессе эксплуатации в основном за счет процессов коррозии происходит ухудшение технического состояния трубопроводов. Это служит причиной нарушения сплошности металла труб, сопровождающегося истечением теплоносителя - образование течей.

Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода - перекладка.

Перед теплоснабжающими организациями стоит нелегкая задача, как в условиях ограниченного, а точнее крайне недостаточного, финансирования, повысить экономическую эффективность эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сократить число аварий - течей.

Однако, методов и средств замера толщины стенки трубы без вскрытия теплоотрассы не существует. Для нефте- и газопроводов используются внутритрубные снаряды, оснащенные устройствами замера толщины, но, для трубопроводов тепловых

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

сетей они не подходят.

Решить данную проблему можно используя некоторые косвенные методы оценки состояния тепловых сетей:

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

- Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательном с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся 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 в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок тепловых сетей.

- Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики и пока трудно сказать о его эффективности в условиях города.

За последнее время наибольшее распространение среди организаций эксплуатации тепловых сетей получил акустический метод, в первую очередь в силу доступности самостоятельного его применения. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и бесканальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

определения дефекта - 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийно-опасности - 80%.

Осуществив диагностику и определив участки, требующие капитального ремонта, ресурсоснабжающим организациям предоставляется возможность выбора участков для первоочередной перекладки, которые характеризуются наибольшей вероятностью образования течи. Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

В действующих условиях и с учетом финансового положения Предприятия теплоснабжения проводят работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании метода - опрессовка повышенным давлением.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

1. Эксплуатационные испытания:

1.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность - проводятся силами эксплуатирующей организации ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических станций и сетей РФ, и Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

1.2. Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 5 лет) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

1.3. Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери - проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления, а также планируются работы по проведению гидропневматической промывки участков тепловых сетей с повышенными коэффициентами гидравлического трения, по ревизии запорно-регулирующей арматуры при повышенных местных сопротивлениях. При повышенных коэффициентах гидравлического трения производится анализ качества водоподготовки, режимов работы тепловых сетей, случаев подпитки сырой неумягченной водой.

1.4. Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях - проводятся силами эксплуатирующей организации 1 раз в 5 лет или специализированной организации (при пересмотре энергетических характеристик работы тепловых сетей) с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию.

Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

2. Регламентные работы:

2.1. Контрольные шурфовки - проводятся силами эксплуатирующей или подрядной организации ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

2.2. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится силами эксплуатирующей организации с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
энергии (тепловых сетей) (РД 153-34.0-20.507-98). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется степень интенсивности (скорость) внутренней коррозии мм/год. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы, неплотности подогревателей горячей воды) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

2.3. Техническое освидетельствование - проводится эксплуатирующей организацией в части наружного осмотра и гидравлических испытаний и специализированной организацией в части технического диагностирования:

- наружный осмотр - ежегодно;
- гидравлические испытания - ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта, связанного со сваркой;
- техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, магнитопорошковый контроль, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

3. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

3.1. На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

3.2. На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

3.3. Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

3.4. Годовой график ремонтов согласовывается до 1 апреля текущего года с Администрацией города. С выходом «Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных Постановлением Правительства РФ №889 от 06.09.2012 года сводный план ремонта разрабатывается органом местного самоуправления на основании рассмотрения заявок от ресурсоснабжающих организаций.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

1. Процедура ремонтов.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.1. Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

1.2. Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

1.3. Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

2. Проведение испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери).

2.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность от источников теплоснабжения в пгт. Экимчан проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона путем гидравлического давления проверяется состояние тепловых сетей, как в целом, так и по отдельным участкам. По результатам проверки составляется комиссионно акты и дефектные ведомости работ со сроками их исполнения, которые выполняются в летние периоды подготовки к следующему отопительному сезону. Затем вторично тепловые сети подвергаются испытанию по гидравлике и заполняются водой.

2.2. Испытания тепловых сетей на максимальную температуру планируется проводить с периодичностью 1 раз в 5 лет.

Режим испытаний определяется утвержденной программой - давление в трубопроводах тепловой сети, скорость подъема температуры теплоносителя, максимальная температура в подающем трубопроводе, время выдерживания максимального температурного режима.

Испытания проводятся с учетом температурного графика. Испытания проводятся в соответствии с «Методическими указаниями по испытанию тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя» (РД 153-34.1-20.329-2001).

2.3. Испытания на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями ПТЭ 1 раз в 5 лет. Режим испытаний на гидравлические потери определяется утвержденной программой, разработанной в соответствии с требованиями «Методических указаний по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери» (РД 34.20.519-97). Испытания проводятся на 3-х режимах: статическом и двух динамических. Результаты испытаний используются для гидравлических расчетов.

2.4. Испытания на тепловые потери проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет. Режим испытаний рассчитывается после выбора испытываемого участка тепловой сети и отражается в программах испытаний (рабочей и технической). Испытания проводятся согласно «Методическим указаниям по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97).

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- 1) потери и затраты теплоносителя (м³) в пределах установленных норм;
- 2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- 1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- 2) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- 3) 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 настоящее время нормативы технологических потерь для ООО «Альянс ТЭК» на территории пгт. Экимчан не установлены.

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года в целом и по каждой системе отдельно

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлена в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2018-2020 гг.

Наименование котельной	Годовой отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал/год	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	
		Гкал/год	%
2018 г			
Котельная «Центральная»	12541,30	4147,59	33,07
Котельная «Аэропорт»			
2019 г			
Котельная «Центральная»	11878,95	3928,54	33,07
Котельная «Аэропорт»			
2020 г			
Котельная «Центральная»	11465,94	3515,53	30,66
Котельная «Аэропорт»			

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

Присоединение систем отопления потребителей – зависимое, с применением и без применения смешивающих устройств, когда теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловой сети. В этом случае системы отопления работают под давлением, близким к давлению в обратном трубопроводе тепловой сети. Циркуляция обеспечивается за счет перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах. Если давление в подающем трубопроводе превышает необходимое, то оно должно быть снижено регулятором давления или дроссельной шайбой. К достоинствам зависимых схем можно отнести простоту и дешевизну оборудования абонентского ввода, возможность получения большого перепада температур в системах отопления, сокращенный расход теплоносителя, снижением эксплуатационных расходов и использованием трубопроводов меньшего диаметра. К недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

Схема зависимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения показана на рисунке 1.9.

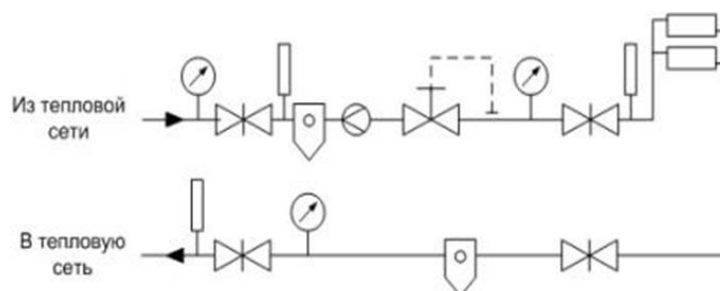


Рисунок 1.9 – Зависимая схема присоединения потребителей

Подключение отопительных приборов производится по схеме непосредственного присоединения. Эта схема является простейшей и применяется, когда температура и давление теплоносителя совпадают с параметрами системы отопления. На абонентском вводе температура сетевой воды должна быть не более 95°C для присоединения жилых зданий. Эта схема может применяться для подключения потребителей к котельным, работающим с максимальными температурами 95-105°C.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

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

На источниках тепловой энергии отсутствует узлы учёта тепловой энергии. В связи с чем объём выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом. Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

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

Тепломеханическое оборудование на источниках централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории пгт. Экимчан отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции.

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

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей.

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Бесхозяйные тепловые сети на территории пгт. Экимчан отсутствуют.

1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей в системах централизованного теплоснабжения пгт. Экимчан не разрабатывались.

1.3.22 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них не зафиксировано.

Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии»

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение пгт. Экимчан организовано от двух источников теплоснабжения:

1. Котельная «Центральная» – пгт. Экимчан ул.Центральная 16Б;
2. Котельная «Аэропорт» – пгт. Экимчан ул.Новая 16.

Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зоны действия представлены на рисунках 1.10-1.11.



Рисунок 1.10 – Зона действия котельной «Центральная»

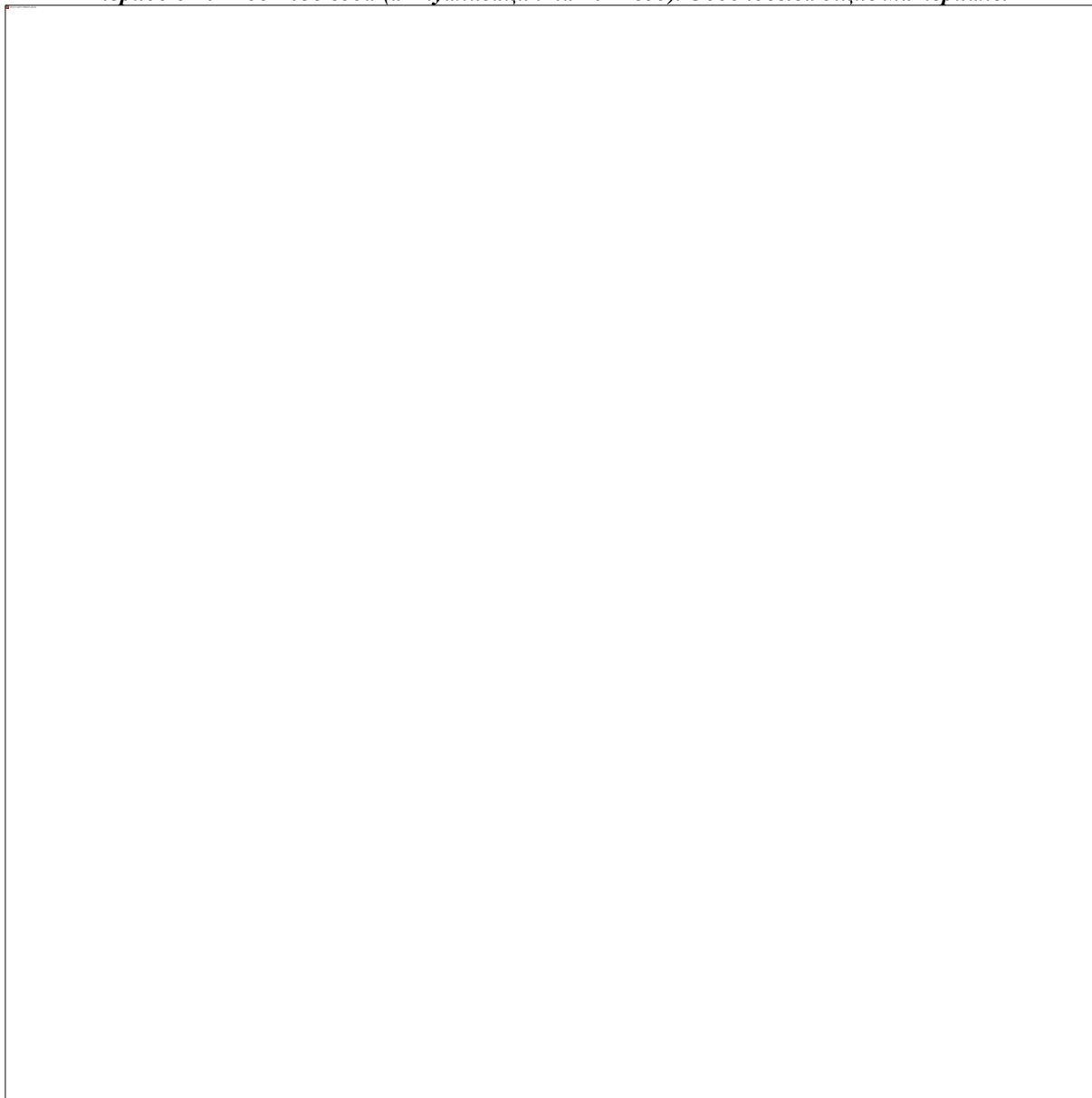


Рисунок 1.11 – Зона действия котельной «Аэропорт»

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, не имеют централизованное теплоснабжение. Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

1.5.1 Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Потребителями тепловой энергии системы теплоснабжения пгт. Экимчан являются как жилищно-коммунальный сектор (ЖКС), так и общественные организации. Потребителями ЖКС являются жилые здания и общественные здания и сооружения, классификация которых принята по СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.

Расчет договорных тепловых нагрузок в теплоснабжающих организациях производится на основе объемов зданий. Расчет годового полезного отпуска производится на основе нормативных температур наружного воздуха и продолжительности отопительного периода. Параметры для расчета потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок на территории пгт. Экимчан приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Параметры для расчета потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок

Наименование параметра	Значение
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции, °С	–42
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	–53
Продолжительность отопительного периода (продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 8^{\circ}\text{C}$), сутки	247
Средняя температура отопительного периода, °С	–14,4

Объемы потребления тепловой энергии за 2020 год в расчетных элементах территориального деления приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Объемы потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Источник теплоснабжения	Суммарная присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Категория потребителей	отопление и вентиляция	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год
1	Котельная «Центральная»	1,474	Население	3425,38	7145,83
			Бюджет	3701,56	
			Прочие	18,89	
2	Котельная «Аэропорт»	0,054	Население	625,78	804,58
			Бюджет	0,00	
			Прочие	178,80	
	Итого по пгт. Экимчан	1,528			7950,41

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.5.2 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Сведения о расчетных значениях тепловых нагрузок источников тепловой энергии приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Источник	Категория потребителей	отопление и вентиляция	Итого
1	Котельная «Центральная»	Население	0,422	1,474
		Бюджет	0,937	
		Прочие	0,115	
2	Котельная «Аэропорт»	Население	0,042	0,054
		Бюджет	0,000	
		Прочие	0,012	
Итого по пгт. Экимчан		Население	0,464	1,528
		Бюджет	0,937	
		Прочие	0,127	

1.5.3 Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику

Сведения о расчетных значениях тепловых нагрузок источников тепловой энергии приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Источник теплоснабжения	Адрес источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	пгт. Экимчан ул.Центральная 16Б	6,25	1,474
2	Котельная «Аэропорт»	пгт. Экимчан ул.Новая 16	1,9	0,054
Итого по пгт. Экимчан			8,15	1,528

1.5.4 Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

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

1.5.5 Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Сведения об объёмах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 1.19.

Таблица 1.19 – Сведения об объёмах потребления тепловой энергии (полезный отпуск) в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал
1	Котельная «Центральная»	7145,83	7145,83
2	Котельная «Аэропорт»	899,86	899,86
Итого по пгт. Экимчан		7950,41	7950,41

1.5.6 Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Объёмы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, а также годовые показатели в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка		Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч
			отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	
1	Котельная «Центральная»	6,25	1,474	-	1,474
2	Котельная «Аэропорт»	1,9	0,054	-	0,054
Итого по пгт. Экимчан		8,15	1,528	-	1,528

1.5.7 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Норматив теплопотребления показывает необходимое количество тепловой энергии, Гкал, затрачиваемой на отопление 1 м² общей площади жилого помещения в зависимости от года постройки и этажности многоквартирного жилого дома.

Устанавливаемые в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг нормативы потребления коммунальных услуг применяются при отсутствии приборов учета и предназначены для определения размера платы за коммунальные услуги. Нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются уполномоченными органами. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

1) в отношении холодного и горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

2) в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования.

Нормативы потребления коммунальных услуг устанавливаются едиными для многоквартирных домов и жилых домов, имеющих аналогичные конструктивные и технические параметры, а также степень благоустройства. При различиях в конструктивных и технических параметрах, а также степени благоустройства нормативы потребления коммунальных услуг дифференцируются.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для п.Экимчан утверждены постановлением администрации Селемджинского района от 13.10.2010 № 978.

1.5.8 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения

Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения, соответствуют данным, представленным в таблице 1.18.

1.5.9 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Величины договорных тепловых нагрузок не превышают расчетных (фактических).

1.5.10 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии составляла 1,765 Гкал/ч, по текущему состоянию суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии составляет 1,528 Гкал/ч.

1.5.11 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии должны быть указаны для каждой зоны действия источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – для каждой системы теплоснабжения

Ценовые зоны в пгт. Экимчан отсутствуют.

Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»

1.6.1 Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «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 объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

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

Перечисленные величины указаны в таблице 1.21.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Таблица 1.21 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч	Располагаемая мощность источника, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	6,25	5,25	5,192	0,058	0,473	1,474
2	Котельная «Аэропорт»	1,9	1,8	1,775	0,025	0,061	0,054
Итого по пгт. Экимчан		8,15	7,05	6,967	0,083	0,534	1,528

1.6.2 Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

В таблице 1.22 представлены сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

Таблица 1.22 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

№ п/п	Источник теплоснабжения	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	5,192	1,947	3,245
2	Котельная «Аэропорт»	1,775	0,115	1,660
Итого по пгт. Экимчан		6,967	2,062	4,905

1.6.3 Анализ 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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.
- В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

Гидравлические режимы, обеспечивающие 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.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo 8.0.

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

Пакет Zulu Thermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках, построенные на основании расчета – п.1.3.8 Части 3 настоящей Книги.

На основании пьезометрических графиков был произведен анализ фактических гидравлических режимов на соответствие основным правилам и рекомендациям по разработке гидравлических режимов для тупиковых водяных тепловых сетей.

Оценка производилась относительно следующих нормативных показателей:

- достаточный напор у последних (расчетному направлению сети) абонентов для подключения местной системы отопления принят равным 1 м. вод.ст.;

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

- нормативные удельные потери давления на магистральных участках тепловых сетей приняты в пределах 3-8 мм.вод.ст. (согласно рекомендации СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»);
- минимальное давления в обратной магистрали принято по фактическим данным значений давления на входе в источник.

Анализ фактических гидравлических режимов, смоделированных в электронной модели, позволяет сделать вывод о достаточном располагаемом напоре на вводах потребителей для обеспечения допустимых параметров микроклимата внутри помещений по ГОСТ 30494-2011.

Давление в подающей магистрали во всех системах не опасно для эксплуатации трубопроводов и оборудования на источниках.

Давление в обратной магистрали во всех системах безопасно для эксплуатации наименее прочных отопительных приборов – чугунных радиаторов и не создает опасности опорожнения приборов верхних этажей.

1.6.4 Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Расчет дефицита/запаса мощности по тепловым источникам производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме. При этом актуализация тепловых нагрузок должна проводиться ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий и показаний узлов учета.

В основном, причины возникновения дефицита тепловой мощности связаны со следующими факторами:

- котельные проектировались под существующую нагрузку без учета перспективы;
- присоединение большей нагрузки, чем способна обеспечить котельная;
- влияние тепловых потерь, которые ежегодно увеличиваются вследствие старения изоляции и физического износа трубопровода.

Таким образом, на котельных с дефицитом тепловой мощности в максимальные часы нагрузки возможно снижение параметров теплоносителя. Из таблицы 1.22 видно, что на момент актуализации схемы теплоснабжения на территории пгт. Экимчан источники с дефицитом мощности отсутствуют.

1.6.5 Анализ 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 пгт. Экимчан отсутствуют источники тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности нетто.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки, каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В ранее разработанной схеме теплоснабжения в котельной «Аэропорт» эксплуатировалось три котла Универсал-6 суммарной установленной мощностью 0,429 Гкал/ч. На момент актуализации схемы теплоснабжения в котельной «Аэропорт» эксплуатируются котлы КВМ-1,45 (1 шт.) и КВМ-0,95 (1 шт.) суммарной установленной мощностью 1,9 Гкал/ч. Изменений в балансах тепловой мощности котельной «Центральная» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

Часть 7 «Балансы теплоносителя»

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

Максимальная производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается из компенсации возможных потерь теплоносителя с утечками через неплотности и плановыми сбросами через воздушники, дренажи и исполнительные механизмы.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;
- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных 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 расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;
- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному 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 объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

2) Согласно МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003г. (МДК 4-05.2004 в соответствии с приказом от 15 июня 2016 года N 414/пр министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства российской федерации имеет статус: Недействующий. Замена этому документу или актуализированная версии отсутствует, поэтому данная методика используется для определения объема внутренних систем отопления и ГВС):

- п. 4.1.9. Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины:

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^n v_{di} l_{di}$$

где v_{di} - удельный объем i -го участка трубопроводов определенного диаметра, $\text{м}^3/\text{км}$;

l_{di} - длина i -го участка трубопроводов, км.

- п. 4.1.10. Емкость систем теплоснабжения зависит от их вида и определяется по формуле:

$$V_{cmi} = \sum_{i=1}^n v Q_{0\max}$$

где $Q_{0\max}$ - расчетное значение часовой тепловой нагрузки здания, Гкал/ч

v - удельный объем системы теплоснабжения, $\text{м}^3/\text{Гкал}$;

n - количество систем теплоснабжения, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере $30 \text{ м}^3/\text{Гкал}$.

Емкость местных систем горячего водоснабжения теплоснабжения можно определять при $v=6 \text{ м}^3/\text{Гкал}$ средней часовой тепловой нагрузки.

Балансы теплоносителя водогрейных котельных в пгт. Экимчан приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Балансы теплоносителя водогрейных котельных в пгт. Экимчан

Наименование источника теплоснабжения	Объем магистральных, квартальных тепловых сетей	Объем систем теплоснабжения	Фактический объем теплосетей	Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме	Необходимая аварийная подпитка теплосети	Расчетная производительность ВПУ	Фактическая производительность ВПУ
	м³	м³	м³	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч
Котельная «Центральная»	97,47	44,22	141,69	0,35	2,83	1,06	1,5
Котельная «Аэропорт»	10,67	1,62	12,29	0,03	0,25	0,09	0,5

Как видно из данных таблицы производительности ВПУ достаточно для покрытия подпитки тепловых сетей.

1.7.2 Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с СП 124.13330.2012 "Тепловые сети".

Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблице 1.23.

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения реконструкции и технического перевооружения водоподготовительных установок не зафиксировано.

Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют уголь. Топливо поставляется автомобильным транспортом.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива за 2020 год приведены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Данные по виду топлива, расходу топлива котельными за 2020 год

№ п/п	Наименование источника	Вид используемого топлива	Ед. измерения	Расход топлива в натуральном выражении	Расход условного топлива, т.у.т
1	Котельная «Центральная»	Уголь	тонн	3851,07	2002,56
2	Котельная «Аэропорт»	Уголь	тонн	439,74	228,66

Удельные расходы топлива за 2020 год представлены в таблице 1.25.

Таблица 1.25 – Удельные расходы топлива за 2020 год

№ п/п	Наименование котельной	Удельный расход топлива условного кг.у.т./Гкал, на выработку тепловой энергии
1	Котельная «Центральная»	189,5
2	Котельная «Аэропорт»	189,5

1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

На источниках тепловой энергии пгт. Экимчан резервное и аварийное топливо не предусмотрено. Предусмотрен нормативный запас основного топлива (угля).

Норматив создания запасов топлива на источниках тепла рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377.

1.8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используется уголь. Средняя калорийность топлива на 2020 год составляет 5529 ккал/кг, влажность 4.4%, зольность –16.5%.

1.8.4 Анализ использования местных видов топлива

Местные виды топлива в системах централизованного теплоснабжения пгт. Экимчан не используются.

1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Средняя калорийность угля на 2020 год составляет 5529 ккал/кг, влажность 4.4%, зольность –16.5%.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

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

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют уголь.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

В рассматриваемый период изменение вида используемого основного топлива не планируется.

1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Динамика потребления топлива на источниках тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не изменилась.

1.8.9 Топливные балансы систем теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения должны указываться по поселению, городскому округу, в целом

Ценовые зоны в пгт. Экимчан отсутствуют.

Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

1.9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. Главный критерий надежности систем теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{\text{ав}}/Q_{\text{расч}}$, где $Q_{\text{ав}}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{\text{расч}}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_{\text{Э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_{\text{Э}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
- до 5,0 – $K_{\text{Э}} = 0,8$;
- 5,0 – 20 – $K_{\text{Э}} = 0,7$;
- свыше 20 – $K_{\text{Э}} = 0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_{\text{В}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_{\text{В}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной;
- до 5,0 Гкал/ч – $K_{\text{В}} = 0,8$;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $K_{\text{В}} = 0,7$;
- свыше 20 Гкал/ч – $K_{\text{В}} = 0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($K_{\text{Т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_{\text{Т}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной;

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

- до 5,0 Гкал/ч – $K_T=1,0$;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $K_T=0,7$;
- свыше 20 Гкал/ч – $K_T=0,5$.

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_B).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10% - $K_B = 1,0$;
- свыше 10 до 20% - $K_B = 0,8$;
- свыше 20 до 30% - $K_B = 0,6$;
- свыше 30% - $K_B = 0,3$.

5. Показатель уровня резервирования (K_P) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

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

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_C), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10% - $K_C = 1,0$;
- свыше 10% до 20% - $K_C = 0,8$;
- свыше 20% до 30% - $K_C = 0,6$;
- свыше 30% - $K_C = 0,5$.

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года.

$$I_{отк} = \frac{n_{отк}}{3S} \left[\frac{1}{\text{км} \cdot \text{год}} \right],$$

Где $n_{отк}$ – количество отказов за последние три года;

S — протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$):

- до 0,5 – $K_{отк} = 1,0$;
- 0,5 – 0,8 – $K_{отк} = 0,8$;
- 0,8 – 1,2 – $K_{отк} = 0,6$;
- свыше 1,2 – $K_{отк} = 0,5$.

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{ав}}{Q_{факт}} \times 100 [\%],$$

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Где Q_{AB} – аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{ФАКТ}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{НЕД}$) определяется показатель надежности ($K_{НЕД}$):

- до 0,1 – $K_{НЕД} = 1,0$;
- 0,1 – 0,3 – $K_{НЕД} = 0,8$;
- 0,3 – 0,5 – $K_{НЕД} = 0,6$;
- свыше 0,5 – $K_{НЕД} = 0,5$.

9. Показатель качества теплоснабжения ($K_{Ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = \frac{Д_{жал}}{Д_{сумм}} \times 100 [\%],$$

Где $Д_{сумм}$ — количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$Д_{жал}$ — количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{Ж}$):

- до 0,2 – $K_{Ж} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 – $K_{Ж} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 – $K_{Ж} = 0,6$;
- свыше 0,8 – $K_{Ж} = 0,4$.

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{НАД}$) определяется как средний по частным показателям $K_{Э}$, $K_{В}$, $K_{Т}$, $K_{Б}$, $K_{Р}$ и $K_{С}$:

$$K_{НАД} = \frac{K_{Э} + K_{В} + K_{Т} + K_{Б} + K_{Р} + K_{С} + K_{ОТК} + K_{НЕД} + K_{Ж}}{n},$$

где n – число показателей, учтенных в числителе.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии могут признаваться ненадежными.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{НАД}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{НАД}^1 + Q_2 \cdot K_{НАД}^2 + \dots + Q_n \cdot K_{НАД}^n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n},$$

где $K_{НАД}^1$, $K_{НАД}^2$, ..., $K_{НАД}^n$ – значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

Q_1 , Q_2 , ..., Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Данные по расчету коэффициента надежности, систем теплоснабжения пгт. Экимчан, приведены в таблице 1.26.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Таблица 1.26 – Показатели надежности системы теплоснабжения пгт. Экимчан

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
		К _э	К _в	К _т	К _б	К _р	К _с	К _{отк}	К _{нед}	К _{жал}	К _{над}
1	Котельная «Центральная»	0,7	0,7	1	1	0,8	0,5	0,8	0,8	1	0,811
2	Котельная «Аэропорт»	0,8	0,8	1	1	0,8	0,5	0,8	0,8	1	0,833

1.9.2 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Отказов участков тепловых сетей за 2020 году не зафиксировано.

1.9.3 Частота отключений потребителей

Отказов участков тепловых сетей за 2020 году не зафиксировано.

1.9.4 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей и теплоснабжения потребителей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

1.9.5 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

1.9.6 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.9.7 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице 1.27. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 1.27 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта , час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, не зафиксировано.

Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»

1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Раскрытию подлежит следующая информация:

- регулируемой организации (общая информация);
- о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги);
- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;
- об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказание регулируемых услуг), и (или)
- об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;
- о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (горячего водоснабжения).

До 01.08.2021 г. эксплуатацией источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «Комфорт РСО». С 01.08.2021 г. эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей в пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК».

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Основные результаты хозяйственной деятельности ООО «Комфорт РСО» представлены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 – Основные результаты хозяйственной деятельности ООО «Комфорт РСО»

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Параметр
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	01.04.2021
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	45 131,79
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	29 995,02
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	0,00
3.2.1	уголь каменный	х	х
3.2.1.1	объем	тонны	5 761,80
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	1,45
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	7 097,33
3.2.1.4	способ приобретения	х	Прочее
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	4 819,66
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,85
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт·ч	703,6000
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	168,11
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	4,30
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	10 723,53
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	2 557,97
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	4 330,04
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	879,38
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	0,00
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	4 997,69
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	4 427,93
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	926,16
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Параметр
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.	588,18
3.15.0			
3.15.1	расходы на услуги банков	тыс. руб.	238,86
3.15.2	налог УСН	тыс. руб.	349,32
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-320,78
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=0c95b245-af7a-42e4-ab78-6ad06e8fa13b
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	6,25
8.1	котельная Центральная	Гкал/ч	5,25
8.2	котельная Аэропорт	Гкал/ч	1,00
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	1,40
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	12,5292
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	0,0000
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	8,1640

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Параметр
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	1,9373
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	0,0000
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	6,2270
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	3,93
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	4,03
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	3,93
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	16,00
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	5,00
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	187,8300
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	187,8300
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	245,6200
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	56,16
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	0,15

1.10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации, определение неэкономичных участков систем теплоснабжения, выходящих за пределы эффективного радиуса теплоснабжения и др.

Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающих

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
организаций представлены в таблице 1.30.

Таблица 1.30 – Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций

Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расход угля, тонн	Удельный расход топлива условного кг.у.т./Гкал
ООО «Комфорт РСО»*						
Котельная «Центральная»	6,25	10567,51	7145,83	1,474	3851,07	189,5
Котельная «Аэропорт»	1,9	1206,66	804,58	0,054	439,74	189,5

*- До 01.08.2021 г. эксплуатацией источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «Комфорт РСО». С 01.08.2021 г. эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей в пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК».

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

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения: В ранее разработанной схеме теплоснабжения, эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «ВостокСервисКомплект». До 01.08.2021 г. эксплуатацией источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «Комфорт РСО». По текущему состоянию эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей в пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК».

Изменения касаются количества вырабатываемого тепла, собственных нужд, отпуска тепловой энергии в тепловую сеть и потерь в тепловых сетях.

Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»

1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет

Тарифы на тепловую энергию для потребителей пгт. Экимчан устанавливаются Управлением государственного регулирования цен и тарифов Амурской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», на основании Положения об управлении государственного регулирования цен и тарифов Амурской области, утвержденного постановлением губернатора области от 22.12.2008 № 491, обращений энергоснабжающих организаций, решений Правления управления государственного регулирования цен и тарифов Амурской области.

Динамика изменения тарифов, утвержденных соответствующими Приказами Управления государственного регулирования цен и тарифов Амурской области, для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлена в таблице 1.31.

Таблица 1.31 – Тарифы на тепловую энергию в горячей воде для теплоснабжающих и теплосетевых организаций пгт. Экимчан (без НДС)

Приказы управления государственного регулирования цен и тарифов Амурской области		Тарифы на тепловую энергию, утвержденные для ООО «Комфорт РСО», руб./Гкал					
		2019 г.		2020 г.		2021 г.	
		18.02.2019-30.06.2019	01.07.2019-31.12.2019	10.04.2020-30.06.2020	01.07.2020-31.12.2020	01.01.2021-30.06.2021	01.07.2021-31.12.2021
Приказ от 18.02.2019 №13-пр/т	Без НДС						
	С учетом НДС	5469,02	5469,02				
Приказ от 10.04.2020 №22-пр/т	Без НДС						
	С учетом НДС			5469,02	5844,93		
Приказ от 12.02.2021 №14-пр/т	Без НДС					4870,7	5042,51*
	С учетом НДС					5844,92	6051,01*

*- До 01.08.2021 г. эксплуатацией источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «Комфорт РСО». С 01.08.2021 г. эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей в пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК».

Таким образом, наблюдается постепенный рост тарифа, соответствующий установленным Управлением государственного регулирования цен и тарифов Амурской области индексам роста в соответствующий период.

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Для потребителей организации формировали тариф на производство и передачу тепловой энергии с теплоносителем горячая вода как единый тариф от всех энергоисточников, находящихся в эксплуатации.

Структура цен (тарифов) в сфере теплоснабжения за 2019-2021 гг. представлена в таблице 1.32.

Таблица 1.32 – Структура цен (тарифов) в сфере теплоснабжения за 2019-2021 гг.

№ п/п	Наименование статьи затрат	2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	статья «Расходы на топливо», %	29	25	27
2	статья «Расходы на электроэнергию», %	5	4	5
3	статья «Расходы на оплату труда», %	40	42	46
4	статья «Расходы на оплату отчислений на социальные нужды», %	13	14	14
5	статья «Расходы на материалы», %	4	7	8,08
6	статья «Амортизация», %	-	-	-
7	статья «Прочие расходы», %	3	3	3
8	Расчетная предпринимательская прибыль, %	3	4	4

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлении денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемые здания, строения, сооружения. Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребители тепловой энергии, в том числе застройщики, планирующие подключение к системе теплоснабжения, заключают договоры о подключении к системе теплоснабжения и вносят плату за подключение к системе теплоснабжения.

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения, размер необходимой валовой выручки от осуществления указанной деятельности и размер платы за услуги по

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей для теплоснабжающих организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования рабочий поселок (поселок городского типа) Экимчан Селемджинского района, не устанавливались.

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

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.

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

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

Ценовые зоны в пгт. Экимчан отсутствуют.

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

Ценовые зоны в пгт. Экимчан отсутствуют.

1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Прирост тарифа на тепловую энергию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения приведен в п/п 1.11.1 в таблице 1.32.

Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»

1.12.1 Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основные проблемы организации качественного теплоснабжения сводятся к перечню финансовых и технических причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Высокий износ основного и вспомогательного оборудования котельных, при повышении требования установленных законодательными актами и нормативными документами, к оснащению этих объектов средствами автоматизации и противоаварийными защитами.

2. Износ материала изоляции тепловых сетей. Тепловая изоляция, в основном, выполнена из минеральной ваты, которая имеет низкие технические характеристики.

Износ тепловых сетей - это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

3. Малые объемы реконструкций и капитальных ремонтов источников теплоснабжения и тепловых сетей.

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения сводятся к следующим основным причинам:

1. Высокий износ основного оборудования тепловых сетей и источников теплоснабжения.
2. Износ материала изоляции тепловых сетей. Тепловая изоляция, в основном, выполнена из минеральной ваты, которая имеет низкие технические характеристики.
3. Внутридомовые системы отопления требуют комплексной регулировки и наладки.

1.12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения поселения - это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла - тепловая сеть - потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предварительно изолированные трубопроводы в заводских условиях.

Система теплоснабжения пгт. Экимчан практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей.

1.12.3 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей отсутствуют. Каких-либо нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не зафиксировано.

1.12.5 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не зафиксировано.

2. Книга 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Суммарная присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год
1	Котельная «Центральная»	1,474	7145,83
2	Котельная «Аэропорт»	0,054	899,86
	Итого по пгт. Экимчан	1,528	7950,41

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

По данным, предоставленными ресурсоснабжающими организациями и администрацией пгт. Экимчан, предусматривается развитие жилищного комплекса и общественного сектора, с целью улучшения условий проживания жителей муниципального образования.

Перечень объектов капитального строительства предлагается решить централизованным и не централизованным способом.

Перечень объектов, предлагаемых к решению централизованным способом представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Прогнозы приростов по централизованным источникам

№ на карте	Наименование объекта	Местоположение	Планируемая дата подключения	Источник теплоснабжения
2	Строительство двухэтажного жилого дома на 8 квартир	пгт. Экимчан. Снос дома по ул. Комсомольская, 9	2025	Новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.
3	Строительство школы на 165 учащихся (основание ТУ №429 от 10.06.2021)	пгт.Экимчан. ул. Школьная, 42	2022	Новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.

Перечень объектов, предлагаемых к решению нецентрализованным способом приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Прогнозы приростов по нецентрализованным источникам

№ на карте	Наименование объекта	Местоположение	Планируемая дата подключения	Источник теплоснабжения
1	Строительство Аэропорта	пгт.Экимчан, в районе существующего аэропорта	2022	Собственная электростанция

Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования представлено на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования

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 для каждого

Требования энергетической эффективности ФЗ №261 от 23.09.2009 года «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» определяются нормируемым показателем суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, уменьшенным по отношению к показателю годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, соответствующего базовому уровню требований энергетической эффективности:

- на 15 % по отношению к базовому уровню со дня вступления в силу требований энергетической эффективности;
- на 30 % по отношению к базовому уровню с 1 января 2016 года;
- на 40 % по отношению к базовому уровню с 1 января 2020 года.

Вновь строящиеся, проектируемые, реконструируемые или проходящие капитальный ремонт многоквартирные дома должны соответствовать нормируемым уровням суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствующих периодах на период до 2020 года согласно таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных зданий, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективности, кВт·ч/(м²·год)

№	Наименование удельного показателя	Градусо-сутки отопительного периода	Базовое значение		Нормируемое значение, устанавливаемое со дня вступления в силу требований энергетической эффективности		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2016		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2020	
		°С·сут.	5 эт.	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт. и выше
1	Удельное энергопотребление на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в жилых многоквартирных зданиях высотой 5-12 этажей	2000	168	158	142	135	117	112	100	95
		4000	216	196	182	168	150	140	128	118
		6000	264	234	222	201	183	168	156	141
		8000	312	272	262	134	216	196	184	164
		10000	360	310	302	267	249	224	212	187
		12000	408	348	342	300	282	252	240	210
2	В том числе, удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию в жилых многоквартирных зданиях высотой 5-12 этажей	2000	48	38	40	33	33	28	28	23
		4000	96	76	80	66	66	56	56	46
		6000	144	114	120	99	99	84	84	69
		8000	192	152	160	132	132	112	112	92
		10000	240	190	200	165	165	140	140	115
		12000	288	228	240	198	198	168	168	138

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

Теплоснабжение объектов нового строительства, предлагается осуществлять от действующих и перспективных источников тепловой энергии.

Теплоснабжение объектов нового капитального строительства в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства централизованных источников тепловой энергии на каждом этапе представлено в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Теплоснабжение объектов нового капитального строительства (централизованное теплоснабжение)

№ на карте	Наименование объекта	Планируемая дата подключения	Отопление и вентиляция, Гкал/час	Источник теплоснабжения
2	Строительство двухэтажного жилого дома на 8 квартир	2025	0,0258	Новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.
3	Строительство школы на 165 учащихся (основание ТУ №429 от 10.06.2021)	2022	0,82	Новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Теплоснабжение объектов нового капитального строительства (индивидуальное теплоснабжение)

№ на карте	Наименование объекта	Планируемая дата подключения	Отопление и вентиляция, Гкал/час	Источник теплоснабжения
1	Строительство Аэропорта	2022	0,3156	Собственная электростанция

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, настоящей схемой не предусматриваются.

2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, объектов, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения, не зафиксировано.

2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

В ранее разработанной схеме теплоснабжения прирост строительных фондов составлял 6,952 тыс.м², по актуализированному прогнозу прирост строительных фондов составит 6,350 тыс.м².

3. Книга 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа (корректировка существующей модели)»

3.1. Существующее положение системы теплоснабжения

3.1.1. Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения.

3.1.2. Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов

Анализируя технические и информационные возможности и проведя сравнительный анализ возможностей ГИС (во время разработки аналогичных проектов, параллельно велась разработка электронных моделей схем теплоснабжения поселений во всех вышеперечисленных ГИС), наилучший результат по параметрам точности расчетов, удобству использования ГИС, информационной составляющей, возможностям, предоставленным пользователю и другим показателям, показала ГИС ZuluThermo 8.0.

Пакет ZuluThermo 8.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 3.1 – 3.3.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

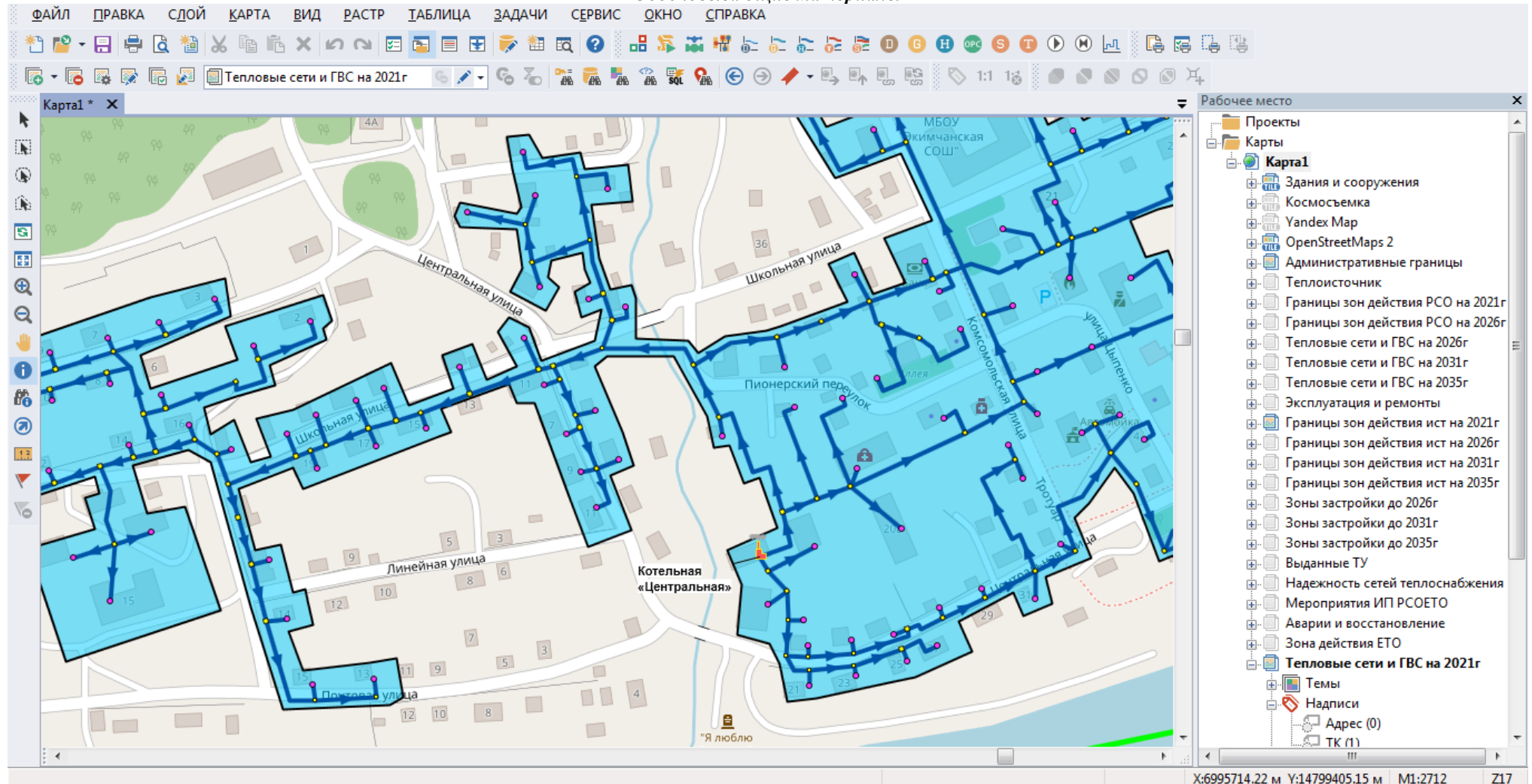


Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели пгт. Экимчан (представление объектов системы теплоснабжения)

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

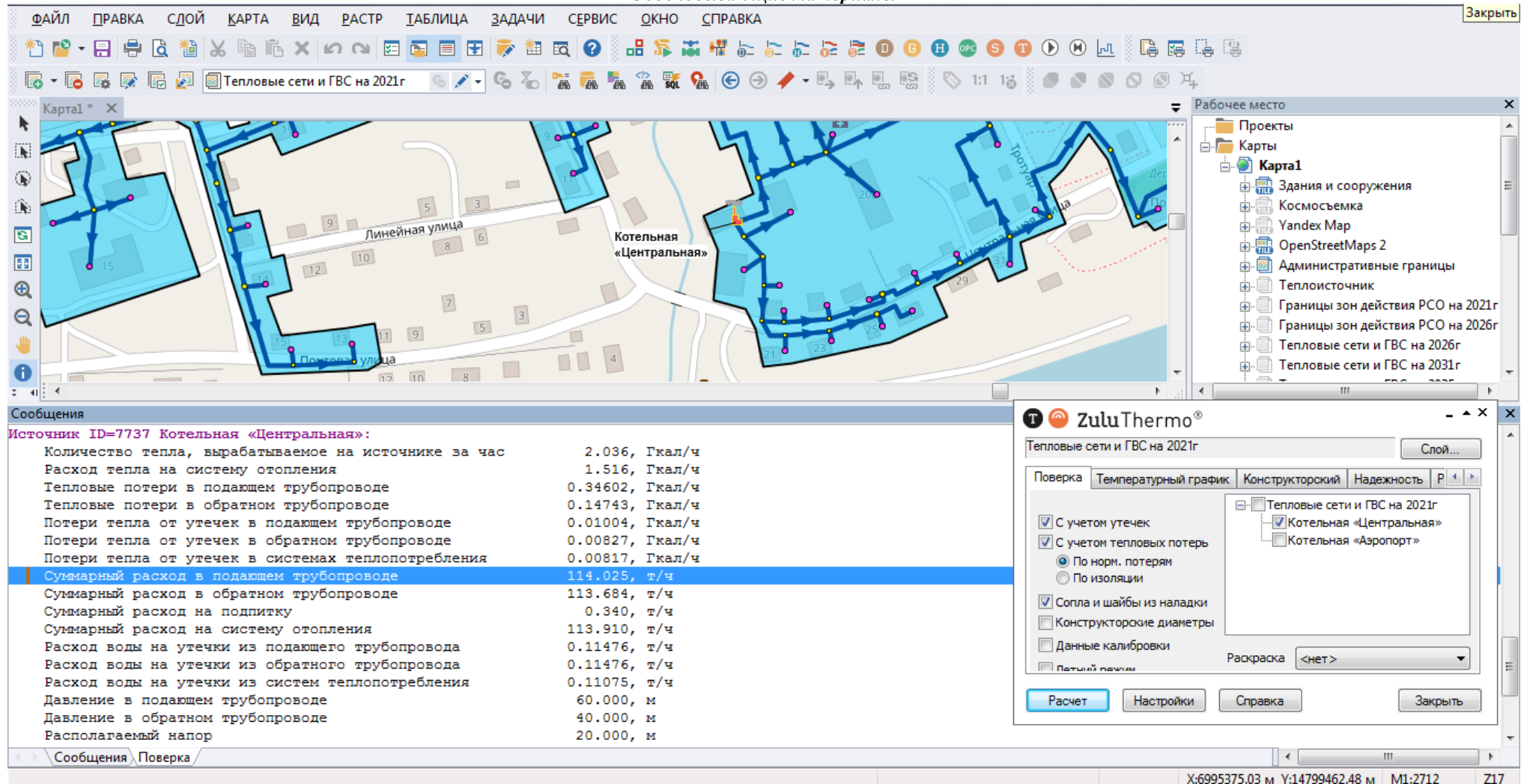


Рисунок 3.2 - Графическое отображение электронной модели пгт. Экимчан (теплогидравлический расчет)

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

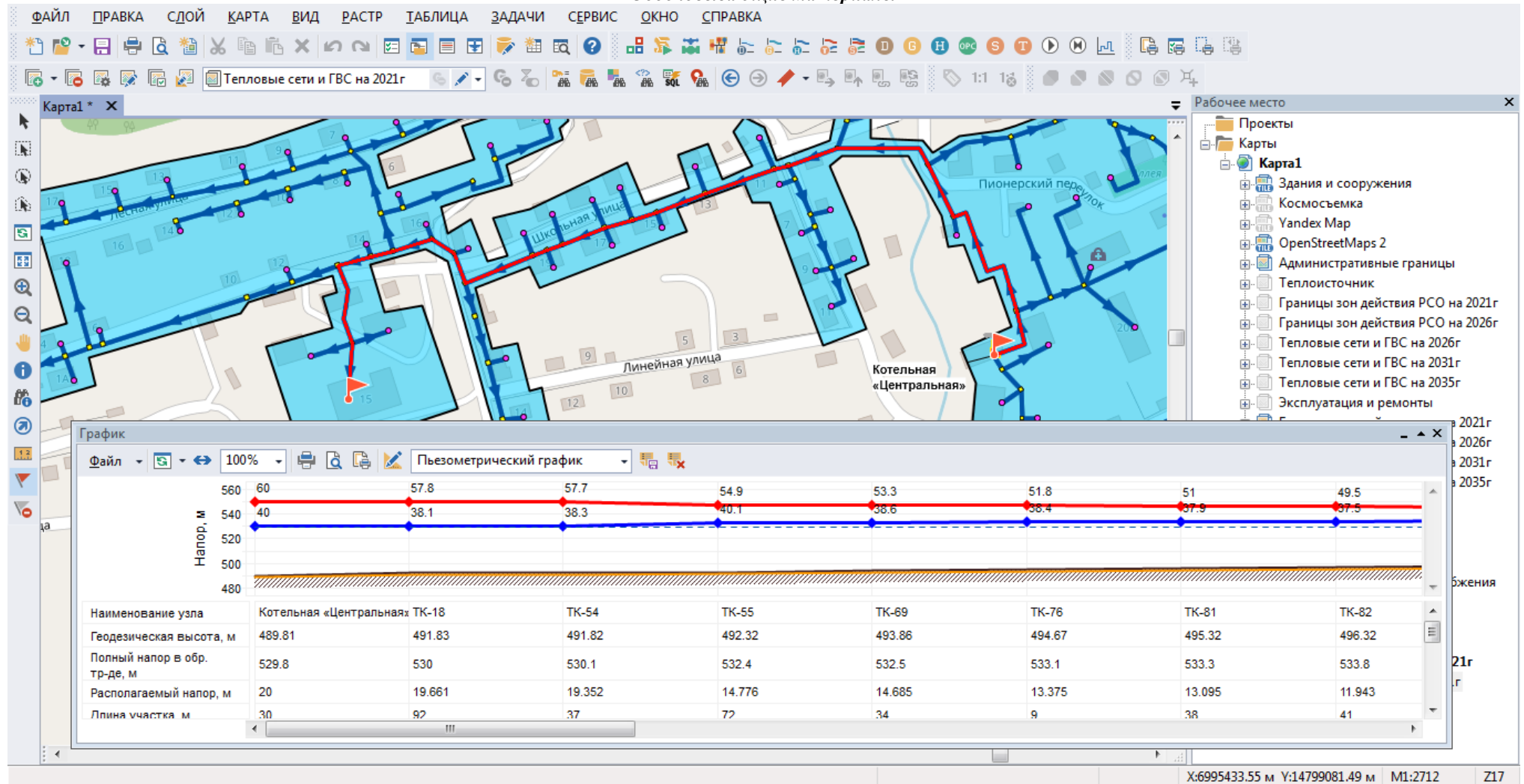


Рисунок 3.3 - Графическое отображение электронной модели пгт. Экимчан (построение пьезометрических графиков)

3.1.3. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

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 расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплопотребления;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

3.1.4. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения и т.д.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.
- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат *.bmp;*.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов;

Также выборка данных в «Zulu Thermo 8.0» возможна по условию:

- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.)

3.1.5. Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление зон действия систем централизованного теплоснабжения (источников тепловой энергии) пгт. Экимчан приведено на рисунках 3.4 – 3.5.

3.1.6. Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций

Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций пгт. Экимчан на базовый период схемы теплоснабжения приведено на рисунке 3.6.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

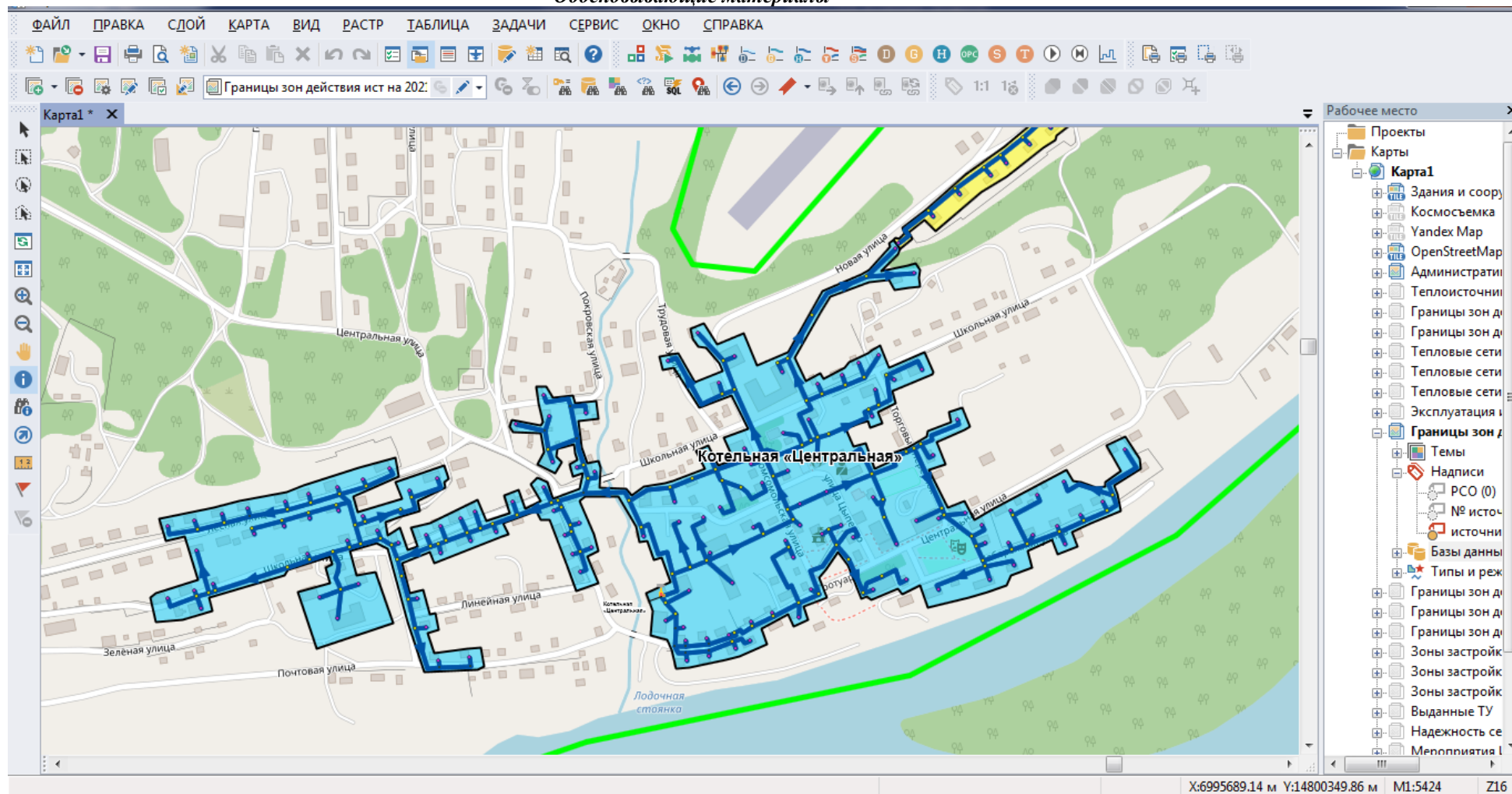


Рисунок 3.4 - Графическое представление зоны действия Котельной «Центральная»

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

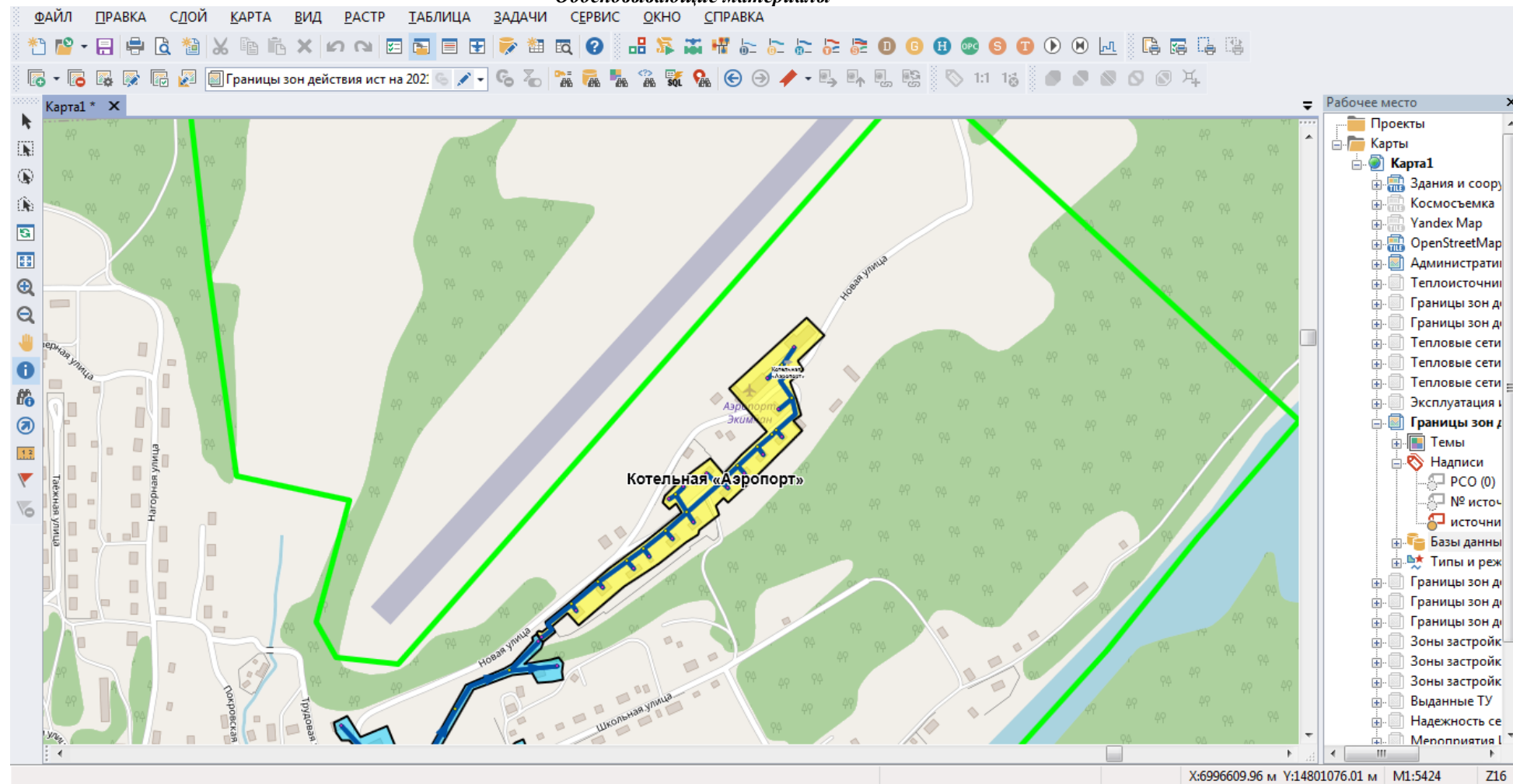


Рисунок 3.5 - Графическое представление зоны действия Котельной «Аэропорт»

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

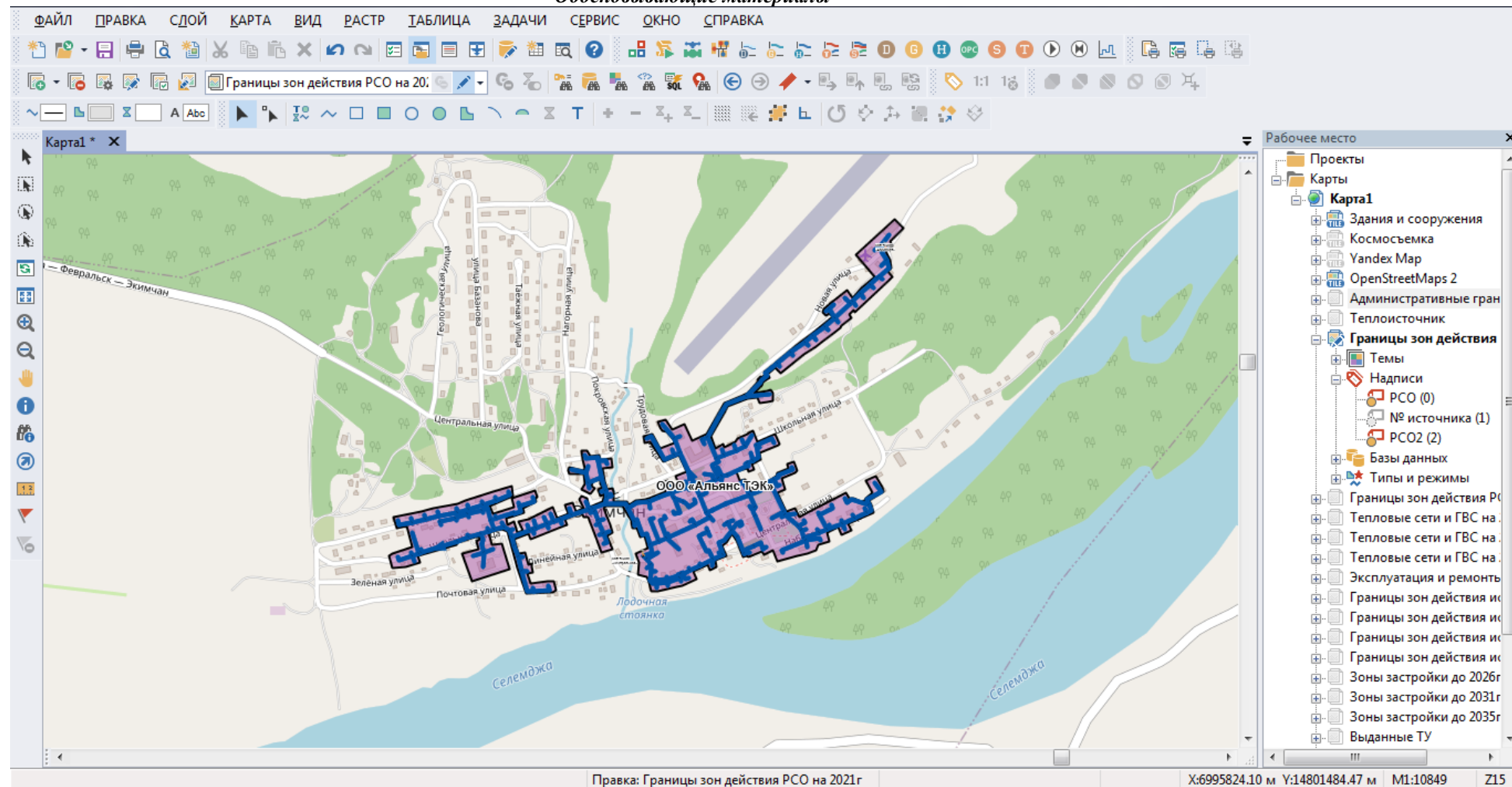


Рисунок 3.6 - Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций пгт. Экимчан на базовый период

3.1.7. Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.

Целью расчета является определение 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 теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

3.1.8. Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии

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

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при 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.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

3.1.9. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях

Целью расчета является определение фактических потерь теплоносителя на участках трубопроводов тепловых сетей. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
энергии, каждому центральному тепловому пункту и отдельно по каждому участку трубопровода.

3.1.10. Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к «ZuluThermo 8.0.».

3.1.11. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

3.1.12. Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системы централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с "Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов".

Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в Книге 11.

3.2. Перспектива развития системы теплоснабжения.

3.2.1. Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов

Графическое представление зон и объектов перспективного строительства на территории пгт. Экимчан с указанием номеров застроек, в соответствии с таблицей 2.5 Книги 2, и объемов и тепловых нагрузок объектов приведено на рисунке 3.7. Полный перечень объектов перспективного строительства приведен в Книге 2 данного документа. С местонахождением всех зон и объектов перспективного строительства на территории пгт. Экимчан можно ознакомиться в ЭМ пгт. Экимчан.



Рисунок 3.7 - Зоны и объекты перспективного строительства на территории пгт. Экимчан

3.2.2. Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства

Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства приведено на рисунках 3.8.

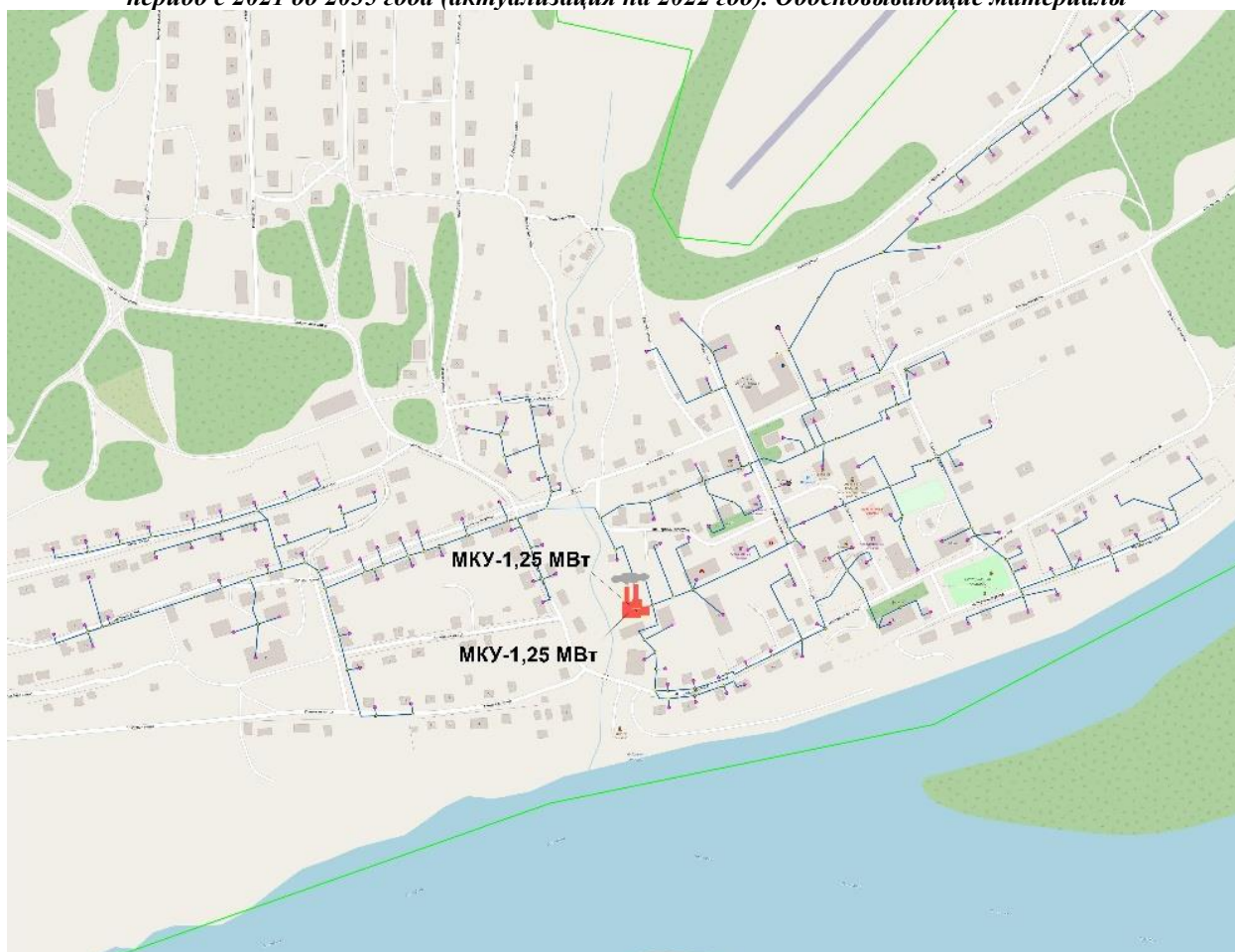


Рисунок 3.8 – Перспективные источники тепловой энергии, планируемые к вводу в эксплуатацию (МКУ-1,25 МВт - 2шт.)

3.2.3. Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление перспективных зон действия системы централизованного теплоснабжения пгт. Экимчан приведено на рисунке 3.9.

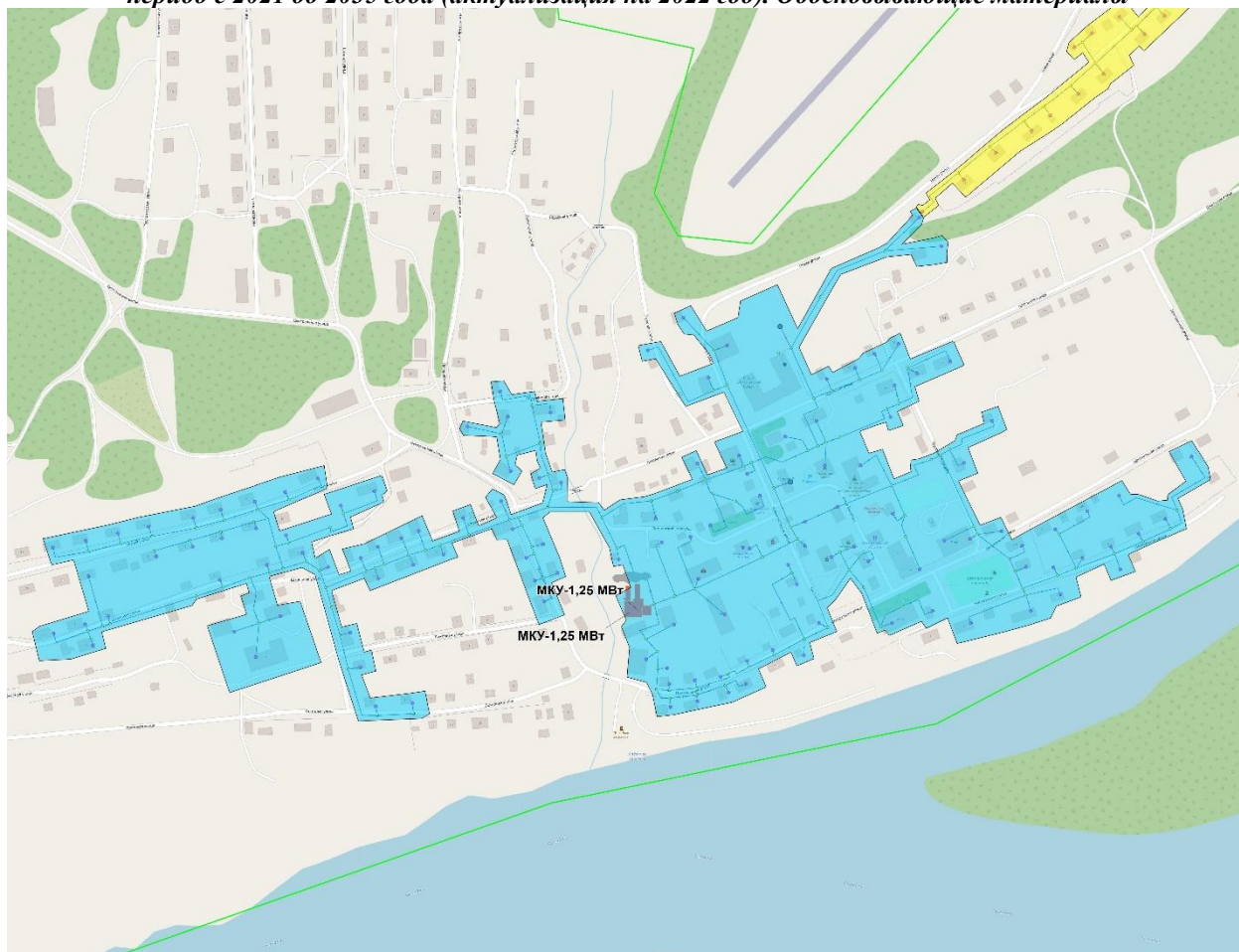


Рисунок 3.9 – Перспективные зоны действия новой котельной МКУ-1,25 МВт - 2шт.

3.2.4. Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций

Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающей организации на территории пгт. Экимчан приведено на рисунке 3.10.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

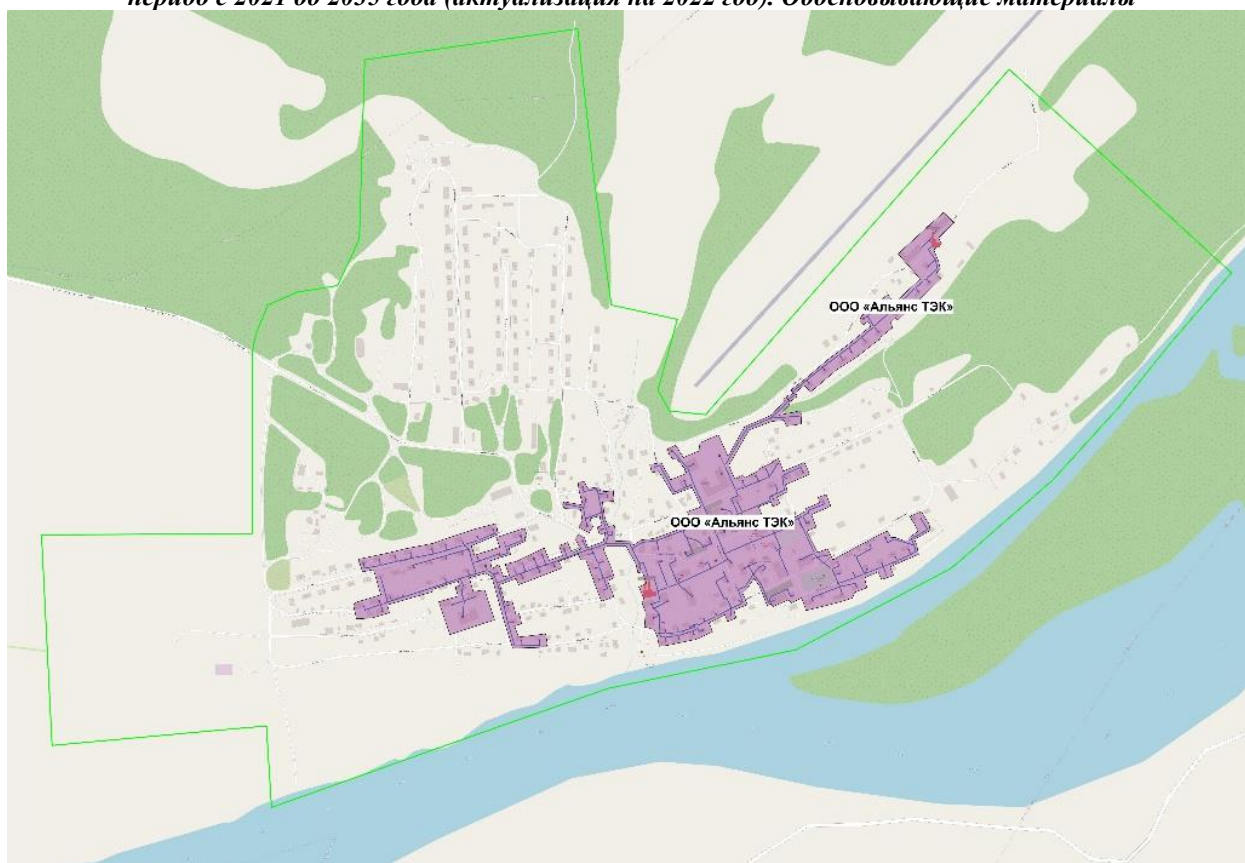


Рисунок 3.10 – Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций на территории пгт. Экимчан

3.2.5. Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты гидравлического расчета тепловых сетей пгт. Экимчан на 2035 год

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
МКУ-1,25 МВт - 2шт.								
МКУ-1,25	ТК-18	15	0,2	0,2	86,2692	-86,0295	0,081	0,08
МКУ-1,25	ТК-18	30	0,2	0,2	60,8975	-60,7281	0,081	0,08
ТК-84	Жилой дом, ул. Школьная, 26	17	0,05	0,05	0,3935	-0,3929	0,003	0,003
ТК-84	ТК-85	15	0,125	0,125	21,8209	-21,7629	0,061	0,061
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 24	15	0,05	0,05	0,4169	-0,4163	0,003	0,003
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 5	10	0,05	0,05	0,5205	-0,5199	0,003	0,003
ТК-85	ТК-86	23	0,125	0,125	20,8831	-20,8272	0,086	0,086

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-86	Жилой дом, ул. Школьная, 22	15	0,05	0,05	0,2363	-0,2359	0,001	0,001
ТК-86	ТК-87	15	0,125	0,125	20,6461	-20,5921	0,055	0,055
ТК-87	ТК-88	18	0,125	0,125	20,1335	-20,081	0,063	0,062
ТК-87	Жилой дом, ул. Школьная, 3	10	0,05	0,05	0,5122	-0,5115	0,003	0,003
ТК-88	Жилой дом, ул. Школьная, 20	15	0,05	0,05	0,1581	-0,1578	0	0
ТК-88	ТК-89, ТК-1	41	0,125	0,125	19,9748	-19,9237	0,14	0,14
ТК-89, ТК-1	ТК-28	18	0,1	0,1	1,3777	-1,3738	0,001	0,001
ТК-28	ТК-29	36	0,1	0,1	1,3774	-1,3741	0,002	0,002
ТК-29	Жилой дом, ул. Линейная, 13	5	0,032	0,032	0,504	-0,5034	0,014	0,014
ТК-29	ТК-29/1	44	0,032	0,032	0,8727	-0,8714	0,37	0,369
ТК-29/1	Жилой дом, ул. Линейная, 14	5	0,032	0,032	0,3257	-0,3255	0,006	0,006
ТК-29/1	ТК-29/2	60,8	0,032	0,032	0,5469	-0,546	0,203	0,203
ТК-29/2	Жилой дом, ул. Почтовая, 15	5	0,032	0,032	0,274	-0,2738	0,004	0,004
ТК-29/2	ТК-29/3	42	0,032	0,032	0,2728	-0,2724	0,036	0,036
ТК-29/3	Жилой дом, ул. Почтовая, 13	5	0,032	0,032	0,2727	-0,2725	0,004	0,004
ТК-89, ТК-1	ТК-2	23	0,125	0,125	18,5959	-18,5511	0,068	0,068
ТК-2	Жилой дом, ул. Школьная, 18	7	0,032	0,032	0,256	-0,2557	0,005	0,005
ТК-2	ТК-3	28	0,125	0,125	18,3392	-18,2961	0,081	0,081
ТК-3	Жилой дом, ул. Школьная, 16	5	0,032	0,032	0,4934	-0,4928	0,014	0,014
ТК-3	ТК-4	21	0,125	0,125	17,8449	-17,8041	0,057	0,057
ТК-4	ТК-22	35	0,1	0,1	6,1407	-6,1252	0,037	0,037
ТК-22	ТК-21	21	0,05	0,05	1,2542	-1,2519	0,036	0,035
ТК-21	Жилой дом, ул. Лесная, 6	13	0,032	0,032	0,3306	-0,3302	0,016	0,016
ТК-21	ТК-20	47	0,05	0,05	0,9235	-0,9218	0,044	0,043
ТК-20	ТК-19	28	0,05	0,05	0,9232	-0,922	0,026	0,026
ТК-19	Жилой дом, ул. Лесная, 4	5	0,032	0,032	0,2523	-0,2521	0,004	0,004
ТК-19	Жилой дом, ул. Лесная, 2а	50	0,032	0,032	0,6708	-0,67	0,25	0,249
ТК-22	ут	30	0,069	0,069	4,8859	-4,874	0,14	0,139
ут	ТК-24	44	0,05	0,05	1,621	-1,6179	0,123	0,123
ТК-24	Жилой дом, ул. Лесная, 8	5	0,032	0,032	0,3296	-0,3292	0,006	0,006
ТК-24	ТК-25	37	0,05	0,05	1,2912	-1,289	0,066	0,066
ТК-25	Жилой дом, ул. Лесная, 10	5	0,032	0,032	0,3014	-0,3011	0,005	0,005
ТК-25	ТК-26	39	0,05	0,05	0,9896	-0,9881	0,041	0,041
ТК-26	ТК-27	38	0,05	0,05	0,5329	-0,5322	0,012	0,012
ТК-27	Жилой дом, ул. Лесная, 14	5	0,032	0,032	0,5327	-0,5323	0,016	0,016

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-26	Жилой дом, ул. Лесная, 12	5	0,032	0,032	0,4565	-0,4561	0,012	0,012
ут	ТК-17	17	0,069	0,069	3,2646	-3,2563	0,036	0,035
ТК-17	Жилой дом, ул. Лесная, 7	5	0,032	0,032	0,3099	-0,3096	0,005	0,005
ТК-17	ТК-18	30	0,069	0,069	0,6914	-0,6898	0,003	0,003
ТК-18	Жилой дом, ул. Лесная, 5	5	0,032	0,032	0,2018	-0,2016	0,002	0,002
ТК-18	Жилой дом, ул. Лесная, 3	50	0,05	0,05	0,4894	-0,4885	0,013	0,013
ТК-17	ТК-16	45	0,069	0,069	2,2631	-2,2571	0,046	0,046
ТК-16	ТК-15	31	0,069	0,069	2,1122	-2,1073	0,028	0,027
ТК-15	Жилой дом, ул. Лесная, 11	5	0,032	0,032	0,3073	-0,307	0,005	0,005
ТК-16	Жилой дом, ул. Лесная, 9	5	0,032	0,032	0,1505	-0,1503	0,001	0,001
ТК-15	ТК-14	45	0,069	0,069	1,8046	-1,8006	0,029	0,029
ТК-14	ТК-13	35	0,069	0,069	1,512	-1,5092	0,016	0,016
ТК-13	ТК-12	40	0,069	0,069	1,0531	-1,0513	0,009	0,009
ТК-12	Жилой дом, ул. Лесная, 19	35	0,05	0,05	0,7767	-0,7758	0,023	0,023
ТК-12	Жилой дом, ул. Лесная, 17	5	0,032	0,032	0,2761	-0,2758	0,004	0,004
ТК-13	Жилой дом, ул. Лесная, 15	5	0,032	0,032	0,4586	-0,4582	0,012	0,012
ТК-14	Жилой дом, ул. Лесная, 13	5	0,032	0,032	0,2922	-0,2918	0,005	0,005
ТК-4	ТК-5	13	0,125	0,125	11,7036	-11,6795	0,015	0,015
ТК-5	Жилой дом, ул. Школьная, 14	5	0,032	0,032	0,2721	-0,2718	0,004	0,004
ТК-5	ТК-6	25	0,125	0,125	11,4311	-11,4082	0,028	0,028
ТК-6	ут	22	0,125	0,125	9,4189	-9,4032	0,017	0,017
ут	ТК-7	18	0,125	0,125	9,4182	-9,4039	0,014	0,014
ТК-7	Хоз. корпус, ул. Литейная, 15	13	0,1	0,1	3,1389	-3,1349	0,004	0,004
ТК-7	Роддом, ул. Литейная, 15	25	0,1	0,1	3,1392	-3,1347	0,007	0,007
ТК-7	Больница, ул. Литейная, 15	33	0,1	0,1	3,1396	-3,1348	0,009	0,009
ТК-6	ТК-8	26	0,1	0,1	2,0115	-2,0057	0,003	0,003
ТК-8	Жилой дом, ул. Школьная, 12	5	0,032	0,032	0,1997	-0,1994	0,002	0,002
ТК-8	ТК-9	40	0,1	0,1	1,8113	-1,8068	0,004	0,004
ТК-47	ТК-48	51	0,1	0,1	1,1737	-1,1681	0,002	0,002
ТК-9	ТК-9/1	92	0,05	0,05	1,8106	-1,8076	0,321	0,32
ТК-9/1	Жилой дом, ул. Школьная, 6	5	0,032	0,032	0,4681	-0,4677	0,012	0,012
ТК-9/1	ТК-10	5	0,05	0,05	1,342	-1,3403	0,01	0,01
ТК-10	Жилой дом, ул. Лесная, 18	48	0,032	0,032	0,2621	-0,2618	0,038	0,038
ТК-48	ТК-49	77	0,05	0,05	1,1727	-1,1691	0,114	0,113
ТК-10	ТК-11	26	0,05	0,05	1,0799	-1,0786	0,033	0,033
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 4	5	0,032	0,032	0,4611	-0,4608	0,012	0,012

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 1а	14	0,032	0,032	0,5125	-0,5121	0,041	0,041
ТК-49	Жилой дом, ул. Комсомольская, 23	54	0,05	0,05	0,3616	-0,3605	0,008	0,008
ТК-49	Водонапорная башня и скваж. В/Б	68	0,05	0,05	0,8107	-0,8089	0,049	0,049
ТК-0	ТК-1	4	0,2	0,2	28,3903	-28,3435	0,002	0,002
ТК-1	ДДТ, ул. Центральная, 22а	26	0,05	0,05	3,8149	-3,8111	0,398	0,397
ТК-1	ТК-2	16	0,069	0,069	24,5751	-24,5327	1,857	1,85
ТК-2	Баня, ул. Центральная, 14	5	0,05	0,05	0,6258	-0,6251	0,002	0,002
ТК-2	ТК-2/1	15	0,1	0,1	23,9492	-23,9077	0,237	0,236
ТК-2/1	Баня	10	0,025	0,025	0,6259	-0,6253	0,158	0,157
ТК-2/1	ТК-3	22	0,1	0,1	23,323	-23,2827	0,329	0,328
ТК-3	ТК-3/1	19	0,1	0,1	18,5194	-18,4865	0,18	0,179
ТК-3/1	Жилой дом, ул. Центральная, 16	5	0,032	0,032	0,235	-0,2348	0,003	0,003
ТК-50	ТК-47	50	0,1	0,1	31,1051	-31,0353	1,328	1,322
ТК-3	ТК-4	26	0,069	0,069	4,8032	-4,7966	0,117	0,117
ТК-4	Жилой дом, ул. Центральная, 21	5	0,032	0,032	0,1778	-0,1777	0,002	0,002
ТК-50	ТК-51	13	0,05	0,05	0,7249	-0,7231	0,008	0,007
ТК-4	ТК-5	31	0,069	0,069	4,6252	-4,6192	0,129	0,129
ТК-51	ТК-52	32	0,05	0,05	0,5991	-0,5976	0,013	0,013
ТК-5	Жилой дом, ул. Центральная, 23	5	0,032	0,032	0,1853	-0,1851	0,002	0,002
ТК-52	ТК-53	35	0,05	0,05	0,3933	-0,3923	0,006	0,006
ТК-5	ТК-7	31	0,069	0,069	4,4396	-4,4343	0,119	0,119
ТК-53	Жилой дом, ул. Школьная, 50	20	0,05	0,05	0,253	-0,2526	0,002	0,002
ТК-7	ул. Центральная, 25	5	0,032	0,032	0,6259	-0,6253	0,022	0,022
ТК-53	Жилой дом, ул. Школьная, 48	5	0,05	0,05	0,1401	-0,1399	0	0
ТК-52	Жилой дом, ул. Школьная, 46	5	0,05	0,05	0,2056	-0,2054	0	0
ТК-51	Жилой дом, ул. Школьная, 44	5	0,05	0,05	0,1258	-0,1256	0	0
ТК-7	Бухгалтерия, ул. Центральная,	31	0,069	0,069	3,8134	-3,8093	0,088	0,088

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	27							
ТК-3/1	ТК-6	36	0,1	0,1	18,284	-18,2521	0,332	0,331
ТК-6	Жилой дом, ул. Центральная, 18	5	0,032	0,032	0,2533	-0,2531	0,004	0,004
ТК-6	ТК-8	43	0,1	0,1	18,03	-17,9997	0,385	0,384
ТК-64	ТК-50	58	0,15	0,15	31,8326	-31,7559	0,193	0,192
ТК-8	Жилой дом, ул. Центральная, 20	5	0,032	0,032	0,3819	-0,3815	0,008	0,008
ТК-64	ТК-65	11	0,1	0,1	5,6162	-5,6038	0,01	0,01
ТК-65	Жилой дом, ул. Школьная, 21	19	0,05	0,05	1,0332	-1,0316	0,022	0,022
ТК-8	ТК-9	32	0,1	0,1	17,6473	-17,619	0,275	0,274
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 22	5	0,032	0,032	0,131	-0,1309	0,001	0,001
ТК-9	ТК-10	24	0,1	0,1	17,5156	-17,4888	0,203	0,202
ТК-10	Жилой дом, ул. Центральная, 24	5	0,032	0,032	0,131	-0,1309	0,001	0,001
ТК-65	пер. Цыпенко, 11	25	0,05	0,05	2,6916	-2,6879	0,191	0,191
ТК-65	ТК-66	21	0,1	0,1	1,8912	-1,8845	0,002	0,002
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 29	47	0,05	0,05	0,4132	-0,4124	0,009	0,009
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 27	5	0,05	0,05	0,5708	-0,5702	0,002	0,002
ТК-67	ТК-68	57	0,05	0,05	0,9843	-0,9823	0,06	0,06
ТК-67	Жилой дом, ул. Школьная, 25	15	0,05	0,05	0,6899	-0,6888	0,008	0,008
ТК-10	ТК-11	35	0,1	0,1	17,3842	-17,3583	0,292	0,291
ТК-11	Жилой дом, ул. Центральная, 31	22	0,05	0,05	0,2813	-0,2809	0,002	0,002
ТК-66/1	ТК-67	20,2	0,1	0,1	1,6745	-1,6707	0,002	0,002
ТК-66/1	Жилой дом, ул. Школьная, 23	20	0,05	0,05	0,2154	-0,215	0,001	0,001
ТК-11	ТК-12	27	0,1	0,1	13,0924	-13,0736	0,128	0,128
ТК-66	ТК-66/1	44,8	0,1	0,1	1,8908	-1,8849	0,005	0,005
ТК-12	ИП Фоменко, ул. Комсомольская, 2	5	0,032	0,032	0,6253	-0,6247	0,022	0,022
ТК-12	ТК-23	76	0,1	0,1	12,4665	-12,4494	0,327	0,326
ТК-23	ТК-13/1	22	0,05	0,05	7,6253	-7,6179	1,337	1,334
ТК-13/1	Администрация района, ул. Комсомольск	5	0,032	0,032	3,8125	-3,809	0,79	0,788

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	ая, 3							
ТК-13/1	Гараж администрации, ул. Цыпенко, 8	20	0,05	0,05	3,8127	-3,809	0,306	0,305
ТК-23	Жилой дом, ул. Цыпенко, 6	33	0,05	0,05	0,4002	-0,3995	0,006	0,006
ТК-63	ТК-64	8	0,1	0,1	37,4489	-37,3595	0,308	0,306
ТК-23	ТК-14	23	0,069	0,069	4,4395	-4,4334	0,088	0,088
ТК-63	Редакция, ул. Школьная, 2	32	0,05	0,05	2,8398	-2,836	0,272	0,272
ТК-14	ТК-15	35	0,069	0,069	4,4393	-4,4336	0,135	0,134
ТК-15	Почта России, ул. Центральная, 35	9	0,05	0,05	0,6257	-0,625	0,004	0,004
ТК-15	ТК-17	31	0,069	0,069	3,8133	-3,8089	0,088	0,088
ТК-17	Судебный департамент, ул. Центральная, 37	35	0,05	0,05	3,813	-3,8092	0,535	0,534
ТК-62	ТК-63	68	0,1	0,1	40,2901	-40,1942	3,027	3,012
ТК-62	Жилой дом, ул. Комсомольская, 14	18	0,05	0,05	0,2178	-0,2174	0,001	0,001
ТК-61	ТК-62	12	0,15	0,15	40,5084	-40,4111	0,065	0,064
ТК-61	Сбербанк, Налоговая №5, ул. Комсомольская, 16	12	0,05	0,05	0,5006	-0,4999	0,003	0,003
ТК-18	ТК-18/1	25	0,15	0,15	46,7223	-46,5944	0,179	0,178
ТК-18/1	Гараж	50	0,032	0,032	3,8449	-3,8412	8,033	8,018
ТК-18/1	ТК-19	25	0,15	0,15	42,8763	-42,7543	0,151	0,15
ТК-58	ТК-61	46	0,15	0,15	41,011	-40,9091	0,254	0,253
ТК-58	Жилой дом, ул. Школьная, 15	18	0,05	0,05	0,3258	-0,3253	0,002	0,002
ТК-19	Жилой, пер. Пионерский, 3	43	0,05	0,05	0,6722	-0,6715	0,021	0,021
ТК-19	Поликлиника, пер. Пионерский, 5	5	0,05	0,05	3,8344	-3,8308	0,077	0,077
ТК-19	Детский сад, ул. Центральная, 206	38	0,069	0,069	3,835	-3,8308	0,109	0,109
ТК-19	ТК-20	79	0,15	0,15	34,5336	-34,4221	0,31	0,308
ТК-20	Магазин, пер. Пионерский, 7	17	0,032	0,032	0,6275	-0,6269	0,074	0,074
ТК-60	ИП Бутырина, ул. Комсомольск	38	0,05	0,05	0,8254	-0,8244	0,028	0,028

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	ая, 12							
ТК-20	ТК-21	40	0,15	0,15	33,9027	-33,7987	0,151	0,15
ТК-21	Жилой дом, ул. Комсомольская, 5	10	0,05	0,05	0,3358	-0,3354	0,001	0,001
ТК-21	ТК-39	12	0,125	0,125	33,5651	-33,465	0,115	0,115
ТК-59	ТК-60	30	0,05	0,05	0,8255	-0,8243	0,022	0,022
ТК-58	ТК-59	18	0,05	0,05	1,126	-1,1239	0,025	0,025
ТК-59	Жилой, пер. Пионерский, 8	58	0,05	0,05	0,3004	-0,2996	0,006	0,006
ТК-39	УТ	19	0,15	0,15	26,2412	-26,1653	0,043	0,043
УТ	УТ	42,3	0,15	0,15	25,6151	-25,5415	0,092	0,091
УТ	ТК-22	43,7	0,15	0,15	24,9887	-24,9193	0,09	0,09
ТК-22	ТК-23	33	0,05	0,05	1,2488	-1,2468	0,055	0,055
ТК-23	ИП Юй-тя-шу, ул. Цыпенко, 7	15	0,05	0,05	0,6243	-0,6235	0,006	0,006
ТК-57	ТК-58	29	0,15	0,15	42,464	-42,3569	0,171	0,171
ТК-23	ТК-24	15	0,05	0,05	0,6243	-0,6235	0,006	0,006
ТК-56	ТК-57	31	0,15	0,15	42,4653	-42,3556	0,183	0,182
ТК-24	Магазин, ул. Центральная, 34	39,5	0,032	0,032	0,6243	-0,6235	0,171	0,171
ТК-56	Жилой, пер. Пионерский, 4	8	0,05	0,05	0,4639	-0,4633	0,002	0,002
ТК-55	ТК-56	63	0,15	0,15	42,932	-42,8162	0,381	0,379
ТК-22	ОВД, пер. Цыпенко, 9	47	0,05	0,05	3,8025	-3,7985	0,714	0,713
ТК-22	ТК-25	59	0,15	0,15	19,9356	-19,8758	0,078	0,077
ТК-25	ТК-26	13	0,1	0,1	19,933	-19,8784	0,142	0,141
ТК-26	ТК-27	19	0,1	0,1	1,1398	-1,1375	0,001	0,001
ТК-27	Жилой дом, пер. Торговый, 5	13	0,05	0,05	0,4633	-0,4628	0,003	0,003
ТК-27	Жилой дом, пер. Торговый, 7а	73	0,05	0,05	0,676	-0,675	0,037	0,037
ТК-44	Жилой дом, ул. Комсомольская, 24	50	0,04	0,04	0,712	-0,7114	0,088	0,088
ТК-44	Спортзал, ул. Комсомольская, 15	5	0,05	0,05	3,8047	-3,8011	0,076	0,076
ТК-41	ТК-44	44	0,125	0,125	4,518	-4,5112	0,008	0,008
ТК-26	ТК-26/1	82	0,15	0,15	18,793	-18,7412	0,096	0,096
ТК-26/1	ул. Центральная,	20	0,04	0,04	3,7884	-3,7848	0,969	0,968
ТК-41	ТК-42	27	0,1	0,1	1,1401	-1,1364	0,001	0,001
ТК-26/1	ТК-28	5	0,15	0,15	15,0011	-14,9599	0,004	0,004
ТК-42	Жилой дом, ул. Комсомольская, 20	9	0,05	0,05	0,7282	-0,7278	0,005	0,005
ТК-28	Дом культуры, ул.	5	0,05	0,05	3,7872	-3,7837	0,075	0,075

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	Центральная, 36							
ТК-28	Жилой дом, ул. Центральная, 38	25	0,05	0,05	0,3313	-0,3308	0,003	0,003
ТК-42	Жилой дом, ул. Трудовая, 5	55	0,1	0,1	0,4114	-0,4091	0	0
ТК-28	ТК-29	47	0,15	0,15	10,8823	-10,8457	0,019	0,019
ТК-29	Жилой дом, ул. Центральная, 39	20	0,04	0,04	0,5407	-0,5401	0,021	0,021
ТК-29	ТК-29/1	16	0,15	0,15	10,3396	-10,3076	0,006	0,006
ТК-29/1	Гараж	10	0,05	0,05	0,6215	-0,6208	0,004	0,004
ТК-40	ТК-41	124	0,125	0,125	5,6619	-5,6439	0,035	0,035
ТК-40	Жилой дом Перспектива №2	19	0,05	0,05	1,66	-1,6579	0,056	0,056
ТК-29/1	ТК-30	16	0,15	0,15	9,7174	-9,6875	0,005	0,005
ТК-30	ТК-31	12	0,05	0,05	4,7657	-4,7604	0,286	0,285
ТК-39	ТК-40	58	0,125	0,125	7,3236	-7,3	0,027	0,027
ТК-31	Музыкальная школа, ул. Набережная, 3	87	0,05	0,05	3,7823	-3,778	1,308	1,305
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 7	14	0,032	0,032	0,4609	-0,4604	0,033	0,033
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 9	32	0,032	0,032	0,5224	-0,522	0,098	0,098
ТК-30	ТК-32	51	0,15	0,15	4,951	-4,9278	0,004	0,004
ТК-32	Жилой дом, ул. Набережная, 4	8	0,032	0,032	0,1397	-0,1395	0,002	0,002
ТК-32	ТК-33	22	0,15	0,15	4,8091	-4,7904	0,002	0,002
ТК-33	ТК-34	42	0,05	0,05	0,7738	-0,7729	0,028	0,027
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 41	5	0,032	0,032	0,4807	-0,4804	0,013	0,013
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 45	36	0,032	0,032	0,293	-0,2927	0,035	0,035
ТК-33	Жилой дом, ул. Набережная, 6	12	0,032	0,032	0,3122	-0,312	0,013	0,013
ТК-33	ТК-35	37	0,15	0,15	3,7221	-3,7065	0,002	0,002
ТК-35	ТК-36	37	0,15	0,15	2,9387	-2,9267	0,001	0,001
ТК-36	ТК-37	30	0,15	0,15	2,0372	-2,0289	0	0
ТК-37	Жилой дом, ул.	5	0,032	0,032	0,814	-0,8136	0,037	0,037

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	Набережная, 12							
ТК-36	Жилой дом, ул. Набережная, 10	5	0,032	0,032	0,8999	-0,8994	0,045	0,045
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 8	5	0,032	0,032	0,4858	-0,4855	0,013	0,013
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 9а	18	0,04	0,04	0,2961	-0,2958	0,006	0,006
ТК-37	ТК-38	33	0,15	0,15	1,2219	-1,2166	0	0
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 51	70	0,069	0,069	0,7379	-0,7363	0,008	0,008
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 47	65	0,05	0,05	0,4825	-0,4817	0,017	0,017
ТК-11	ТК-11/1	85	0,069	0,069	4,0098	-4,0045	0,267	0,267
ТК-11/1	Администрация поселения, ул. Комсомольская, 6	5	0,032	0,032	3,8107	-3,8072	0,789	0,788
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Комсомольская, 4	14	0,032	0,032	0,1983	-0,1981	0,006	0,006
УТ	ул. Комсомольская, 5а	2	0,05	0,05	0,6252	-0,6246	0,001	0,001
УТ	ул. Цыпенко, 10	2	0,05	0,05	0,6246	-0,624	0,001	0,001
ТК-47	Школа на 165 мест Перспектива №3	25	0,1	0,1	29,9305	-29,8681	0,615	0,612
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 2	32	0,032	0,032	0,1061	-0,1059	0,003	0,003
ТК-83	ТК-84	19	0,1	0,1	22,2148	-22,1555	0,258	0,257
ТК-83	Жилой дом, ул. Школьная, 7	10	0,05	0,05	0,232	-0,2317	0,001	0,001
ТК-82	ТК-83	41	0,1	0,1	22,4477	-22,3864	0,568	0,565
ТК-82	Жилой дом, ул. Школьная, 28	17	0,05	0,05	0,3065	-0,306	0,002	0,002
ТК-81	ТК-82	38	0,1	0,1	22,7549	-22,6917	0,541	0,538
ТК-81	Жилой дом, ул. Школьная, 30	14	0,05	0,05	0,3084	-0,3079	0,002	0,002
ТК-76	ТК-81	9	0,1	0,1	23,0634	-22,9994	0,132	0,131
ТК-9	Жилой дом,	21	0,05	0,05	0,4763	-0,4756	0,005	0,005

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
	ул. Центральная, 11							
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 9	5	0,05	0,05	0,5417	-0,5411	0,002	0,002
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 10	18	0,05	0,05	0,359	-0,3584	0,003	0,003
ТК-79	ТК-9	26	0,069	0,069	1,3772	-1,3748	0,01	0,01
ТК-79	Жилой дом, ул. Центральная, 7	5	0,05	0,05	0,4923	-0,4917	0,001	0,001
ТК-78	ТК-79	14	0,069	0,069	1,8696	-1,8664	0,01	0,01
ТК-78	Жилой дом, ул. Центральная, 8	15	0,05	0,05	0,1999	-0,1995	0,001	0,001
ТК-77	ТК-78	21	0,069	0,069	2,0697	-2,0657	0,018	0,018
ТК-77	Жилой дом, ул. Школьная, 11	5	0,05	0,05	0,5305	-0,5298	0,002	0,002
ТК-76	ТК-77	10	0,125	0,125	2,6005	-2,5953	0,001	0,001
ТК-69	ТК-76	34	0,1	0,1	25,6646	-25,594	0,616	0,612
ТК-75	Жилой дом, пер. Советский, 4	56	0,05	0,05	0,373	-0,3723	0,009	0,009
ТК-75	Жилой дом, пер. Советский, 7	18	0,04	0,04	0,3516	-0,3513	0,008	0,008
ТК-72	ТК-75	41	0,069	0,069	0,725	-0,7232	0,005	0,005
ТК-74	Жилой дом, ул. Центральная, 1	35	0,05	0,05	0,4537	-0,4531	0,008	0,008
ТК-74	Жилой дом, пер. Советский, 3	14	0,05	0,05	0,5731	-0,5726	0,005	0,005
ТК-73	ТК-74	22	0,05	0,05	1,027	-1,0257	0,025	0,025
ТК-73	Жилой дом, ул. Центральная, 2	16	0,05	0,05	0,5011	-0,5004	0,005	0,005
ТК-72	ТК-73	38	0,05	0,05	1,5283	-1,5259	0,095	0,095
ТК-71	ТК-72	35	0,125	0,125	2,2543	-2,2481	0,002	0,002
ТК-71	Жилой дом, ул. Центральная, 4	5	0,05	0,05	0,3461	-0,3457	0,001	0,001
ТК-70	ТК-71	17	0,125	0,125	2,6009	-2,5933	0,001	0,001
ТК-70	Жилой дом, ул. Школьная, 32	19	0,05	0,05	0,2099	-0,2095	0,001	0,001
ТК-69	ТК-70	14	0,125	0,125	2,8113	-2,8023	0,001	0,001
ТК-55	ТК-69	72	0,2	0,2	28,4813	-28,3909	0,043	0,043
ТК-54	ТК-55	37	0,1	0,1	71,414	-71,2064	5,164	5,134

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	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
ТК-54	Скважина	12	0,1	0,1	0,6272	-0,6262	0	0
ТК-18	ТК-54	92	0,2	0,2	72,0483	-71,8255	0,346	0,344
ТК-18	ТК-0	30	0,2	0,2	28,3926	-28,3412	0,018	0,018
Котельная «Аэропорт»								
ТК-1	Аэровокзал, ул. Новая, 14	30	0,069	0,069	0,291	-0,2902	0,001	0
ТК-2	ТК-3	74	0,125	0,125	4,23	-4,2027	0,012	0,012
Котельная «Аэропорт»	ТК-2	16	0,125	0,125	4,3506	-4,3219	0,003	0,003
ТК-10	Жилой дом, ул. Новая, 2	2	0,025	0,025	0,2377	-0,2376	0,005	0,005
ТК-3	ТК-4	48	0,125	0,125	4,0337	-4,0113	0,007	0,007
ТК-10	Жилой дом, ул. Новая, 4	15	0,025	0,025	0,3928	-0,3925	0,094	0,094
Котельная «Аэропорт»	ТК-1	5	0,069	0,069	0,582	-0,5804	0	0
ТК-9	ТК-10	23	0,04	0,04	0,6306	-0,63	0,032	0,032
ТК-14	Водонапорная башня и скваж. В/Б	70	0,05	0,05	0,4513	-0,4504	0,016	0,016
ТК-6	Жилой дом, ул. Новая, 11	18	0,032	0,032	0,3702	-0,3699	0,028	0,028
ТК-9	Жилой дом, ул. Новая, 7	25	0,032	0,032	0,2536	-0,2533	0,019	0,019
ТК-5	ТК-6	47	0,125	0,125	3,8835	-3,8658	0,006	0,006
ТК-8	ТК-9	57	0,1	0,1	3,1019	-3,0904	0,016	0,016
ТК-3	Жилой дом, ул. Новая, 15	18	0,032	0,032	0,1941	-0,1937	0,008	0,008
ТК-5	Жилой дом, ул. Новая, 13	18	0,032	0,032	0,148	-0,1476	0,005	0,005
ТК-4	ТК-5	26	0,125	0,125	4,0323	-4,0127	0,004	0,004
ТК-8	Жилой дом, ул. Новая, 6	12	0,032	0,032	0,1502	-0,1499	0,003	0,003
ТК-14	Жилой дом, ул. Новая, 16	11	0,032	0,032	0,3925	-0,3922	0,019	0,019
ТК-7	ТК-8	9	0,125	0,125	3,2524	-3,2401	0,001	0,001
ТК-13	ТК-14	54	0,05	0,05	0,8441	-0,8424	0,042	0,042
ТК-13	Жилой дом, ул. Новая, 1а	9	0,032	0,032	0,2836	-0,2833	0,008	0,008
ТК-12	ТК-13	60	0,05	0,05	1,1279	-1,1254	0,082	0,082
ТК-1	Гараж, ул. Новая, 14	28	0,069	0,069	0,291	-0,2902	0	0
ТК-12	Жилой дом, ул. Новая, 1	22	0,032	0,032	0,3494	-0,3488	0,03	0,03
ТК-11/1	ТК-12	38	0,1	0,1	1,478	-1,4735	0,003	0,002
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Новая, 3	20	0,032	0,032	0,2237	-0,2234	0,012	0,012
ТК-2	Гостиница Аэропорт, ул. Новая, 14	33	0,04	0,04	0,1201	-0,1197	0,001	0,001
ТК-11	ТК-11/1	38	0,1	0,1	1,7024	-1,6962	0,003	0,003
ТК-6	ТК-7	34	0,125	0,125	3,5119	-3,4973	0,004	0,004
ТК-9	ТК-11	47	0,1	0,1	2,2166	-2,2082	0,007	0,007
ТК-11	Жилой дом, ул. Новая, 5	20	0,032	0,032	0,5133	-0,5129	0,059	0,059
ТК-7	Жилой дом, ул. Новая, 9	20	0,032	0,032	0,2585	-0,2582	0,015	0,015

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

3.2.6. Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии

Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей пгт. Экимчан организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Книге 4.

3.2.7. Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки выполнен в программном комплексе Zulu. Результаты расчета представлены в таблице 3.2.

3.2.8. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки выполнен в программном комплексе Zulu. Результаты расчета представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
Существующие потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям (2021 год)								
Котельная «Центральная»								
Котельная «Центральная»	ТК-18	30,00	0,20	0,20	0,0023	0,0023	218,21	177,01
ТК-18	ТК-54	92,00	0,20	0,20	0,0071	0,0071	668,45	536,79
ТК-54	Скважина	12,00	0,10	0,10	0,0002	0,0002	21,64	18,17
ТК-54	ТК-55	37,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	67,13	53,98
ТК-55	ТК-69	72,00	0,20	0,20	0,0055	0,0055	521,81	419,69
ТК-69	ТК-70	14,00	0,13	0,13	0,0004	0,0004	39,52	32,29
ТК-70	Жилой дом, ул. Школьная, 32	19,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,41	6,90
ТК-70	ТК-71	17,00	0,13	0,13	0,0005	0,0005	47,81	39,37
ТК-71	Жилой дом, ул. Центральная, 4	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,24	1,88
ТК-71	ТК-72	35,00	0,13	0,13	0,0011	0,0011	97,70	81,19
ТК-72	ТК-73	38,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,79	14,29
ТК-73	Жилой дом, ул. Центральная, 2	16,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,99	5,84
ТК-73	ТК-74	22,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,63	8,45
ТК-74	Жилой дом,	14,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,07	5,46

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	пер. Советский, 3							
ТК-74	Жилой дом, ул. Центральная, 1	35,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,99	13,40
ТК-72	ТК-75	41,00	0,07	0,07	0,0004	0,0004	34,21	28,80
ТК-75	Жилой дом, пер. Советский, 7	18,00	0,04	0,04	0,0001	0,0001	4,93	4,42
ТК-75	Жилой дом, пер. Советский, 4	56,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	23,41	20,58
ТК-69	ТК-76	34,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	61,51	49,53
ТК-76	ТК-77	10,00	0,13	0,13	0,0003	0,0003	28,22	22,99
ТК-77	Жилой дом, ул. Школьная, 11	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,25	1,90
УТ	ул. Цыпенко, 10	2,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	0,90	0,76
УТ	ул. Комсомольская, 5а	2,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	0,90	0,77
ТК-77	ТК-78	21,00	0,07	0,07	0,0002	0,0002	17,99	14,63
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Комсомольская, 4	14,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	2,52	2,09
ТК-78	Жилой дом, ул. Центральная, 8	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,63	5,46
ТК-78	ТК-79	14,00	0,07	0,07	0,0001	0,0001	11,94	9,79
ТК-79	Жилой дом, ул. Центральная, 7	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,23	1,88
ТК-79	ТК-9	26,00	0,07	0,07	0,0002	0,0002	22,03	18,10
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 10	18,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,89	6,55
ТК-11/1	Администрация поселения, ул. Комсомольская, 6	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,91	0,77
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 9	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,21	1,86
ТК-11	ТК-11/1	85,00	0,07	0,07	0,0008	0,0008	72,52	60,76
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 11	21,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,22	7,67
ТК-76	ТК-81	9,00	0,10	0,10	0,0002	0,0002	16,27	13,10
ТК-81	Жилой дом, ул. Школьная, 30	14,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,27	5,22
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 47	65,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	26,06	23,01
ТК-81	ТК-82	38,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	68,67	55,31
ТК-82	Жилой дом, ул. Школьная, 28	17,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,59	6,29
ТК-82	ТК-83	41,00	0,10	0,10	0,0008	0,0008	74,01	59,70
ТК-83	Жилой дом, ул. Школьная, 7	10,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,47	3,72
ТК-83	ТК-84	19,00	0,10	0,10	0,0004	0,0004	34,27	27,68

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
ТК-84	Жилой дом, ул. Школьная, 26	17,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,60	6,31
ТК-84	ТК-85	15,00	0,13	0,13	0,0005	0,0005	42,26	34,14
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 24	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,71	5,58
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 5	10,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,49	3,76
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 51	70,00	0,07	0,07	0,0006	0,0006	53,76	47,72
ТК-85	ТК-86	23,00	0,13	0,13	0,0007	0,0007	64,75	52,31
ТК-37	ТК-38	33,00	0,15	0,15	0,0014	0,0014	124,64	103,70
ТК-86	Жилой дом, ул. Школьная, 22	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,67	5,49
ТК-86	ТК-87	15,00	0,13	0,13	0,0005	0,0005	42,21	34,12
ТК-87	ТК-88	18,00	0,13	0,13	0,0005	0,0005	50,62	40,93
ТК-87	Жилой дом, ул. Школьная, 3	10,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,48	3,75
ТК-88	Жилой дом, ул. Школьная, 20	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,62	5,39
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 9а	18,00	0,04	0,04	0,0001	0,0001	4,95	4,48
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 8	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,89	0,81
ТК-88	ТК-89, ТК-1	41,00	0,13	0,13	0,0012	0,0012	115,19	93,30
ТК-36	Жилой дом, ул. Набережная, 10	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,88	0,80
ТК-37	Жилой дом, ул. Набережная, 12	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,87	0,79
ТК-89, ТК-1	ТК-28	18,00	0,10	0,10	0,0003	0,0003	32,22	25,65
ТК-28	ТК-29	36,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	63,71	51,61
ТК-29	Жилой дом, ул. Линейная, 13	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,90	0,75
ТК-29	ТК-29/1	44,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	7,84	6,44
ТК-29/1	Жилой дом, ул. Линейная, 14	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,88	0,78
ТК-36	ТК-37	30,00	0,15	0,15	0,0013	0,0013	115,43	97,55
ТК-35	ТК-36	37,00	0,15	0,15	0,0016	0,0016	144,11	122,66
ТК-29/1	ТК-29/2	60,80	0,03	0,03	0,0001	0,0001	10,53	8,70
ТК-29/2	Жилой дом, ул. Почтовая, 15	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,85	0,76
ТК-33	ТК-35	37,00	0,15	0,15	0,0016	0,0016	145,55	123,70
ТК-33	Жилой дом, ул. Набережная, 6	12,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	2,14	1,96
ТК-29/2	ТК-29/3	42,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	6,93	5,89
ТК-29/3	Жилой дом, ул. Почтовая, 13	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,80	0,71
ТК-89, ТК-1	ТК-2	23,00	0,13	0,13	0,0007	0,0007	64,55	52,46
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 45	36,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	6,14	5,48
ТК-2	Жилой дом, ул. Школьная, 18	7,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	1,28	1,07
ТК-34	Жилой дом, ул.	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,87	0,79

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	Центральная, 41							
ТК-2	ТК-3	28,00	0,13	0,13	0,0008	0,0008	78,51	63,88
ТК-33	ТК-34	42,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	18,19	15,82
ТК-3	Жилой дом, ул. Школьная, 16	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,77
ТК-32	ТК-33	22,00	0,15	0,15	0,0010	0,0010	87,10	73,78
ТК-3	ТК-4	21,00	0,13	0,13	0,0006	0,0006	58,83	47,90
ТК-32	Жилой дом, ул. Набережная, 4	8,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	1,43	1,18
ТК-4	ТК-22	35,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	62,62	50,18
ТК-22	ТК-21	21,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,34	7,56
ТК-21	Жилой дом, ул. Лесная, 6	13,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	2,35	1,95
ТК-21	ТК-20	47,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	20,62	16,97
ТК-30	ТК-32	51,00	0,15	0,15	0,0022	0,0022	203,24	170,30
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 9	32,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	5,75	5,21
ТК-20	ТК-19	28,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	12,08	10,20
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 7	14,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	2,53	2,12
ТК-19	Жилой дом, ул. Лесная, 4	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,87	0,77
ТК-31	Музыкальная школа, ул. Набережная, 3	87,00	0,05	0,05	0,0004	0,0004	38,43	32,22
ТК-39	ТК-40	58,00	0,13	0,13	0,0017	0,0017	163,41	133,38
ТК-30	ТК-31	12,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,33	4,46
ТК-19	Жилой дом, ул. Лесная, 2а	50,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	8,66	7,47
ТК-29/1	ТК-30	16,00	0,15	0,15	0,0007	0,0007	64,09	53,40
ТК-40	Жилой дом, ул. Комсомольская, 9	19,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,36	6,86
ТК-40	ТК-41	124,00	0,13	0,13	0,0037	0,0037	345,08	287,36
ТК-22	ут	30,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	25,47	20,51
ТК-29/1	Гараж	10,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,44	3,73
ут	ТК-24	44,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	19,48	15,95
ТК-24	Жилой дом, ул. Лесная, 8	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,90	0,75
ТК-24	ТК-25	37,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,19	13,47
ТК-25	Жилой дом, ул. Лесная, 10	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,89	0,74
ТК-25	ТК-26	39,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,82	14,36
ТК-26	ТК-27	38,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,01	13,94
ТК-27	Жилой дом, ул. Лесная, 14	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,85	0,76
ТК-26	Жилой дом, ул. Лесная, 12	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,87	0,77
ТК-29	ТК-29/1	16,00	0,15	0,15	0,0007	0,0007	64,18	53,38
ут	ТК-17	17,00	0,07	0,07	0,0002	0,0002	14,40	11,60
ТК-17	Жилой дом, ул. Лесная, 7	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,91	0,76
ТК-17	ТК-18	30,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	25,10	20,46
ТК-18	Жилой дом, ул. Лесная, 5	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,89	0,74
ТК-18	Жилой дом, ул.	50,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	21,27	18,22

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	Лесная, 3							
TK-17	TK-16	45,00	0,07	0,07	0,0004	0,0004	37,87	30,76
TK-16	TK-15	31,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	25,87	21,27
TK-15	Жилой дом, ул. Лесная, 11	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,89	0,74
TK-16	Жилой дом, ул. Лесная, 9	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,90	0,74
TK-15	TK-14	45,00	0,07	0,07	0,0004	0,0004	37,19	31,02
TK-14	TK-13	35,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	28,58	24,34
TK-13	TK-12	40,00	0,07	0,07	0,0004	0,0004	32,17	27,74
TK-12	Жилой дом, ул. Лесная, 19	35,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,50	12,80
TK-12	Жилой дом, ул. Лесная, 17	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,85	0,76
TK-13	Жилой дом, ул. Лесная, 15	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,87	0,77
TK-14	Жилой дом, ул. Лесная, 13	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,88	0,73
TK-4	TK-5	13,00	0,13	0,13	0,0004	0,0004	36,39	29,95
TK-5	Жилой дом, ул. Школьная, 14	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,91	0,76
TK-5	TK-6	25,00	0,13	0,13	0,0008	0,0008	69,90	57,62
TK-6	ут	22,00	0,13	0,13	0,0007	0,0007	61,42	51,09
ут	TK-7	18,00	0,13	0,13	0,0005	0,0005	50,18	41,83
TK-7	Хоз. корпус, ул. Литейная, 15	13,00	0,10	0,10	0,0003	0,0003	23,15	19,41
TK-7	Роддом, ул. Литейная, 15	25,00	0,10	0,10	0,0005	0,0005	44,47	37,23
TK-46	Школа, ул. Школьная, 42	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,20	1,85
TK-7	Больница, ул. Литейная, 15	33,00	0,10	0,10	0,0006	0,0006	58,66	49,04
TK-6	TK-8	26,00	0,10	0,10	0,0005	0,0005	46,32	37,24
TK-8	Жилой дом, ул. Школьная, 12	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,90	0,75
TK-8	TK-9	40,00	0,10	0,10	0,0008	0,0008	70,53	57,45
TK-47	TK-48	51,00	0,10	0,10	0,0010	0,0010	88,88	68,53
TK-9	TK-9/1	92,00	0,05	0,05	0,0004	0,0004	39,86	33,33
TK-9/1	Жилой дом, ул. Школьная, 6	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,88	0,77
TK-9/1	TK-10	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,14	1,80
TK-10	Жилой дом, ул. Лесная, 18	48,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	8,14	6,93
TK-48	TK-49	77,00	0,05	0,05	0,0004	0,0004	32,60	26,26
TK-10	TK-11	26,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,07	9,47
TK-11	Жилой дом, ул. Школьная, 4	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,87	0,76
TK-11	Жилой дом, ул. Школьная, 1а	14,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	2,42	2,12
TK-49	Жилой дом, ул. Комсомольская, 23	54,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	21,78	18,36
TK-49	Водонапорная башня и скваж. В/Б	68,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	27,83	23,90
TK-11	Жилой дом, ул.	32,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	5,25	4,32

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	Школьная, 2							
Котельная «Центральная»	ТК-1	4,00	0,20	0,20	0,0003	0,0003	29,10	24,03
ТК-1	ДДТ, ул. Центральная, 22а	26,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,80	9,99
ТК-1	ТК-2	16,00	0,07	0,07	0,0002	0,0002	13,85	11,40
ТК-2	Баня, ул. Центральная, 14	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,27	1,92
ТК-2	ТК-2/1	15,00	0,10	0,10	0,0003	0,0003	27,26	22,45
ТК-2/1	Баня	10,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	1,13	0,96
ТК-2/1	ТК-3	22,00	0,10	0,10	0,0004	0,0004	39,96	32,91
ТК-3	ТК-3/1	19,00	0,10	0,10	0,0004	0,0004	34,49	28,39
ТК-3/1	Жилой дом, ул. Центральная, 16	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,93	0,78
ТК-50	ТК-47	50,00	0,10	0,10	0,0010	0,0010	88,65	71,93
ТК-47	ТК-46	13,00	0,10	0,10	0,0003	0,0003	22,94	19,23
ТК-3	ТК-4	26,00	0,07	0,07	0,0002	0,0002	22,44	18,64
ТК-4	Жилой дом, ул. Центральная, 21	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,78
ТК-50	ТК-51	13,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,76	4,70
ТК-4	ТК-5	31,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	26,67	22,27
ТК-51	ТК-52	32,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,02	11,63
ТК-5	Жилой дом, ул. Центральная, 23	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,77
ТК-52	ТК-53	35,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,96	12,60
ТК-5	ТК-7	31,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	26,56	22,32
ТК-53	Жилой дом, ул. Школьная, 50	20,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,30	7,24
ТК-7	ул. Центральная, 25	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,78
ТК-53	Жилой дом, ул. Школьная, 48	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,09	1,85
ТК-52	Жилой дом, ул. Школьная, 46	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,16	1,91
ТК-51	Жилой дом, ул. Школьная, 44	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,20	1,83
ТК-7	Бухгалтерия, ул. Центральная, 27	31,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	26,45	22,36
ТК-3/1	ТК-6	36,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	65,28	53,81
ТК-6	Жилой дом, ул. Центральная, 18	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,78
ТК-6	ТК-8	43,00	0,10	0,10	0,0008	0,0008	77,86	64,30
ТК-64	ТК-50	58,00	0,15	0,15	0,0025	0,0025	233,17	187,15
ТК-8	Жилой дом, ул. Центральная, 20	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,78
ТК-64	ТК-65	11,00	0,10	0,10	0,0002	0,0002	19,73	16,26

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
ТК-65	Жилой дом, ул. Школьная, 21	19,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,49	7,10
ТК-8	ТК-9	32,00	0,10	0,10	0,0006	0,0006	57,86	47,87
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 22	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,77
ТК-9	ТК-10	24,00	0,10	0,10	0,0005	0,0005	43,35	35,92
ТК-10	Жилой дом, ул. Центральная, 24	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,77
ТК-65	пер. Цыпенко, 11	25,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,19	9,38
ТК-65	ТК-66	21,00	0,10	0,10	0,0004	0,0004	37,54	30,30
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 29	47,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	19,73	16,99
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 27	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,14	1,87
ТК-67	ТК-68	57,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	24,69	20,82
ТК-67	Жилой дом, ул. Школьная, 25	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,54	5,46
ТК-10	ТК-11	35,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	63,14	52,42
ТК-11	Жилой дом, ул. Центральная, 31	22,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,73	8,69
ТК-66/1	ТК-67	20,20	0,10	0,10	0,0004	0,0004	35,48	29,31
ТК-66/1	Жилой дом, ул. Школьная, 23	20,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,66	7,54
ТК-11	ТК-12	27,00	0,10	0,10	0,0005	0,0005	48,64	40,44
ТК-66	ТК-66/1	44,80	0,10	0,10	0,0009	0,0009	79,39	64,94
ТК-12	ИП Фоменко, ул. Комсомольская, 2	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,78
ТК-12	ТК-23	76,00	0,10	0,10	0,0015	0,0015	136,54	113,91
ТК-23	ТК-13/1	22,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,85	8,33
ТК-13/1	Администрация района, ул. Комсомольская, 3	5,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,92	0,78
ТК-13/1	Гараж администрации, ул. Цыпенко, 8	20,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,94	7,57
ТК-23	Жилой дом, ул. Цыпенко, 6	33,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,50	11,90
ТК-63	ТК-64	8,00	0,10	0,10	0,0002	0,0002	14,36	11,66
ТК-23	ТК-14	23,00	0,07	0,07	0,0002	0,0002	19,60	16,25
ТК-63	Редакция, ул. Школьная, 2	32,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,33	12,02
ТК-14	ТК-15	35,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	29,72	24,78
ТК-15	Почта России, ул. Центральная, 35	9,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	3,99	3,37
ТК-15	ТК-17	31,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	26,21	21,99
ТК-17	Судебный департамент,	35,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	15,47	13,07

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	ул. Центральная, 37							
ТК-62	ТК-63	68,00	0,10	0,10	0,0013	0,0013	122,23	99,64
ТК-62	Жилой дом, ул. Комсомольская, 14	18,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,93	6,45
ТК-61	ТК-62	12,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,40	4,39
ТК-61	Сбербанк, Налоговая №5, ул. Комсомольская, 16	12,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,38	4,51
ТК-18	ТК-18/1	25,00	0,15	0,15	0,0011	0,0011	102,24	84,15
ТК-18/1	Гараж	50,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	9,28	7,84
ТК-18/1	ТК-19	25,00	0,15	0,15	0,0011	0,0011	102,19	84,00
ТК-58	ТК-61	46,00	0,15	0,15	0,0020	0,0020	186,55	151,51
ТК-58	Жилой дом, ул. Школьная, 15	18,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,03	6,68
ТК-19	Жилой, пер. Пионерский, 3	43,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	19,22	17,38
ТК-19	Поликлиника, пер. Пионерский, 5	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,27	1,92
ТК-19	Детский сад, ул. Центральная, 20б	38,00	0,07	0,07	0,0004	0,0004	32,77	27,68
ТК-19	ТК-20	79,00	0,15	0,15	0,0034	0,0034	322,51	263,56
ТК-20	Магазин, пер. Пионерский, 7	17,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,14	2,64
ТК-60	ИП Бутырина, ул. Комсомольская, 12	38,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,63	14,78
ТК-20	ТК-21	40,00	0,15	0,15	0,0017	0,0017	163,04	133,51
ТК-21	Жилой дом, ул. Комсомольская, 5	10,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,49	3,77
ТК-21	ТК-39	12,00	0,13	0,13	0,0004	0,0004	33,94	27,82
ТК-59	ТК-60	30,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	13,35	11,58
ТК-58	ТК-59	18,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,09	6,80
ТК-59	Жилой, пер. Пионерский, 8	58,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	24,99	21,44
ТК-39	УТ	19,00	0,15	0,15	0,0008	0,0008	77,36	63,59
УТ	УТ	42,30	0,15	0,15	0,0018	0,0018	172,04	141,55
УТ	ТК-22	43,70	0,15	0,15	0,0019	0,0019	177,47	146,25
ТК-22	ТК-23	33,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,78	11,93
ТК-23	ИП Юй-тя-шу, ул. Цыпенко, 7	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,64	5,57
ТК-57	ТК-58	29,00	0,15	0,15	0,0013	0,0013	117,81	95,65
ТК-23	ТК-24	15,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,64	5,35
ТК-56	ТК-57	31,00	0,15	0,15	0,0013	0,0013	126,10	102,18
ТК-24	Магазин, ул. Центральная, 34	39,50	0,03	0,03	0,0001	0,0001	7,03	5,83
ТК-56	Жилой, пер.	8,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	3,61	3,03

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	Пионерский, 4							
TK-55	TK-56	63,00	0,15	0,15	0,0027	0,0027	256,78	207,63
TK-22	ОВД, пер. Цыпенко, 9	47,00	0,05	0,05	0,0002	0,0002	21,13	17,82
TK-22	TK-25	59,00	0,15	0,15	0,0025	0,0025	239,12	197,40
TK-25	TK-26	13,00	0,10	0,10	0,0003	0,0003	23,38	19,35
TK-26	TK-27	19,00	0,10	0,10	0,0004	0,0004	33,97	28,30
TK-27	Жилой дом, пер. Торговый, 5	13,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,74	4,80
TK-27	Жилой дом, пер. Торговый, 7а	73,00	0,05	0,05	0,0004	0,0004	31,59	27,89
TK-44	Жилой дом, ул. Комсомольская, 24	50,00	0,04	0,04	0,0002	0,0002	13,80	12,47
TK-44	Спортзал, ул. Комсомольская, 15	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,19	1,85
TK-41	TK-44	44,00	0,13	0,13	0,0013	0,0013	120,94	102,37
TK-26	TK-26/1	82,00	0,15	0,15	0,0035	0,0035	331,13	274,90
TK-26/1	ул. Центральная,	20,00	0,04	0,04	0,0001	0,0001	5,73	4,84
TK-41	TK-42	27,00	0,10	0,10	0,0005	0,0005	47,29	40,77
TK-26/1	TK-28	5,00	0,15	0,15	0,0002	0,0002	20,15	16,72
TK-42	Жилой дом, ул. Комсомольская, 20	9,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	3,90	3,57
TK-28	Дом культуры, ул. Центральная, 36	5,00	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,24	1,89
TK-28	Жилой дом, ул. Центральная, 38	25,00	0,05	0,05	0,0001	0,0001	10,99	9,03
TK-42	Жилой дом, ул. Трудовая, 5	55,00	0,10	0,10	0,0011	0,0011	91,08	78,69
TK-28	TK-29	47,00	0,15	0,15	0,0020	0,0020	189,02	156,54
TK-29	Жилой дом, ул. Центральная, 39	20,00	0,04	0,04	0,0001	0,0001	5,66	4,73
Котельная «Аэропорт»								
TK-14	Водонапорная башня и скваж. В/Б	70,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	26,55	23,18
TK-14	Жилой дом, ул. Новая, 16	11,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	1,76	1,57
TK-13	TK-14	54,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	21,50	18,02
TK-13	Жилой дом, ул. Новая, 1а	9,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	1,48	1,31
TK-12	TK-13	60,00	0,05	0,05	0,0003	0,0003	24,51	20,09
TK-12	Жилой дом, ул. Новая, 1	22,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,68	2,90
TK-11/1	TK-12	38,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	63,28	49,93
TK-11/1	Жилой дом, ул. Новая, 3	20,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,38	2,98
TK-11	TK-11/1	38,00	0,10	0,10	0,0007	0,0007	64,20	50,21

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
ТК-11	Жилой дом, ул. Новая, 5	20,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,46	3,06
ТК-9	ТК-11	47,00	0,10	0,10	0,0009	0,0009	80,45	63,57
ТК-10	Жилой дом, ул. Новая, 2	2,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	0,21	0,19
ТК-10	Жилой дом, ул. Новая, 4	15,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	1,58	1,41
ТК-9	ТК-10	23,00	0,04	0,04	0,0001	0,0001	6,30	5,57
ТК-9	Жилой дом, ул. Новая, 7	25,00	0,03	0,03	0,0001	0,0001	4,33	3,78
ТК-8	ТК-9	57,00	0,10	0,10	0,0011	0,0011	98,74	79,01
ТК-8	Жилой дом, ул. Новая, 6	12,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	2,11	1,51
ТК-7	ТК-8	9,00	0,13	0,13	0,0003	0,0003	24,52	19,32
ТК-7	Жилой дом, ул. Новая, 9	20,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,52	3,09
ТК-6	ТК-7	34,00	0,13	0,13	0,0010	0,0010	93,02	73,31
ТК-6	Жилой дом, ул. Новая, 11	18,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,21	2,92
ТК-5	ТК-6	47,00	0,13	0,13	0,0014	0,0014	129,54	102,33
ТК-5	Жилой дом, ул. Новая, 13	18,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,19	2,26
ТК-4	ТК-5	26,00	0,13	0,13	0,0008	0,0008	72,11	56,15
ТК-3	ТК-4	48,00	0,13	0,13	0,0014	0,0014	133,95	103,30
ТК-3	Жилой дом, ул. Новая, 15	18,00	0,03	0,03	0,0000	0,0000	3,25	2,32
ТК-2	ТК-3	74,00	0,13	0,13	0,0022	0,0022	208,56	157,71
ТК-2	Гостиница Аэропорт, ул. Новая, 14	33,00	0,04	0,04	0,0001	0,0001	9,09	6,09
Котельная «Аэропорт»	ТК-2	16,00	0,13	0,13	0,0005	0,0005	45,41	33,79
ТК-1	Аэровокзал, ул. Новая, 14	30,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	25,19	21,37
ТК-1	Гараж, ул. Новая, 14	28,00	0,07	0,07	0,0003	0,0003	23,56	20,04
Котельная «Аэропорт»	ТК-1	5,00	0,07	0,07	0,0001	0,0001	4,32	3,52
Перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям (2035 год)								
Новые МКУ-1,25 МВт - 2шт.								
МКУ-1,25	ТК-18	15	0,2	0,2	0,0012	0,0012	109,11	87,16
МКУ-1,25	ТК-18	30	0,2	0,2	0,0023	0,0023	218,19	174,31
ТК-84	Жилой дом, ул. Школьная, 26	17	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,60	6,27
ТК-84	ТК-85	15	0,125	0,125	0,0005	0,0005	42,29	33,92
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 24	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,71	5,55
ТК-85	Жилой дом, ул. Школьная, 5	10	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,49	3,74
ТК-85	ТК-86	23	0,125	0,125	0,0007	0,0007	64,80	51,97
ТК-86	Жилой дом, ул. Школьная, 22	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,67	5,46
ТК-86	ТК-87	15	0,125	0,125	0,0005	0,0005	42,23	33,90
ТК-87	ТК-88	18	0,125	0,125	0,0005	0,0005	50,65	40,67
ТК-87	Жилой дом, ул. Школьная, 3	10	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,49	3,73
ТК-88	Жилой дом, ул.	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,62	5,35

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	Школьная, 20							
TK-88	TK-89, TK-1	41	0,125	0,125	0,0012	0,0012	115,26	92,70
TK-89, TK-1	TK-28	18	0,1	0,1	0,0003	0,0003	32,23	25,47
TK-28	TK-29	36	0,1	0,1	0,0007	0,0007	63,72	51,26
TK-29	Жилой дом, ул. Линейная, 13	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,90	0,75
TK-29	TK-29/1	44	0,032	0,032	0,0001	0,0001	7,84	6,40
TK-29/1	Жилой дом, ул. Линейная, 14	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,88	0,78
TK-29/1	TK-29/2	60,8	0,032	0,032	0,0001	0,0001	10,52	8,64
TK-29/2	Жилой дом, ул. Почтовая, 15	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,84	0,75
TK-29/2	TK-29/3	42	0,032	0,032	0,0001	0,0001	6,92	5,84
TK-29/3	Жилой дом, ул. Почтовая, 13	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,80	0,71
TK-89, TK-1	TK-2	23	0,125	0,125	0,0007	0,0007	64,58	52,13
TK-2	Жилой дом, ул. Школьная, 18	7	0,032	0,032	0,0000	0,0000	1,28	1,06
TK-2	TK-3	28	0,125	0,125	0,0008	0,0008	78,55	63,47
TK-3	Жилой дом, ул. Школьная, 16	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,76
TK-3	TK-4	21	0,125	0,125	0,0006	0,0006	58,86	47,59
TK-4	TK-22	35	0,1	0,1	0,0007	0,0007	62,65	49,84
TK-22	TK-21	21	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,35	7,51
TK-21	Жилой дом, ул. Лесная, 6	13	0,032	0,032	0,0000	0,0000	2,35	1,94
TK-21	TK-20	47	0,05	0,05	0,0002	0,0002	20,62	16,86
TK-20	TK-19	28	0,05	0,05	0,0001	0,0001	12,07	10,14
TK-19	Жилой дом, ул. Лесная, 4	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,87	0,76
TK-19	Жилой дом, ул. Лесная, 2а	50	0,032	0,032	0,0001	0,0001	8,65	7,42
TK-22	ут	30	0,069	0,069	0,0003	0,0003	25,48	20,37
ут	TK-24	44	0,05	0,05	0,0002	0,0002	19,48	15,84
TK-24	Жилой дом, ул. Лесная, 8	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,90	0,75
TK-24	TK-25	37	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,19	13,38
TK-25	Жилой дом, ул. Лесная, 10	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,89	0,73
TK-25	TK-26	39	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,81	14,27
TK-26	TK-27	38	0,05	0,05	0,0002	0,0002	15,99	13,86
TK-27	Жилой дом, ул. Лесная, 14	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,85	0,75
TK-26	Жилой дом, ул. Лесная, 12	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,87	0,77
ут	TK-17	17	0,069	0,069	0,0002	0,0002	14,40	11,52
TK-17	Жилой дом, ул. Лесная, 7	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,91	0,75
TK-17	TK-18	30	0,069	0,069	0,0003	0,0003	25,10	20,32
TK-18	Жилой дом, ул. Лесная, 5	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,89	0,73
TK-18	Жилой дом, ул. Лесная, 3	50	0,05	0,05	0,0002	0,0002	21,25	18,11
TK-17	TK-16	45	0,069	0,069	0,0004	0,0004	37,88	30,55
TK-16	TK-15	31	0,069	0,069	0,0003	0,0003	25,87	21,13
TK-15	Жилой дом, ул. Лесная, 11	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,89	0,74

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
TK-16	Жилой дом, ул. Лесная, 9	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,90	0,74
TK-15	TK-14	45	0,069	0,069	0,0004	0,0004	37,17	30,81
TK-14	TK-13	35	0,069	0,069	0,0003	0,0003	28,56	24,19
TK-13	TK-12	40	0,069	0,069	0,0004	0,0004	32,13	27,56
TK-12	Жилой дом, ул. Лесная, 19	35	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,47	12,72
TK-12	Жилой дом, ул. Лесная, 17	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,85	0,76
TK-13	Жилой дом, ул. Лесная, 15	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,87	0,76
TK-14	Жилой дом, ул. Лесная, 13	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,88	0,73
TK-4	TK-5	13	0,125	0,125	0,0004	0,0004	36,41	29,77
TK-5	Жилой дом, ул. Школьная, 14	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,91	0,76
TK-5	TK-6	25	0,125	0,125	0,0008	0,0008	69,93	57,28
TK-6	ут	22	0,125	0,125	0,0007	0,0007	61,45	50,79
ут	TK-7	18	0,125	0,125	0,0005	0,0005	50,20	41,59
TK-7	Хоз. корпус, ул. Литейная, 15	13	0,1	0,1	0,0003	0,0003	23,16	19,31
TK-7	Роддом, ул. Литейная, 15	25	0,1	0,1	0,0005	0,0005	44,48	37,01
TK-7	Больница, ул. Литейная, 15	33	0,1	0,1	0,0006	0,0006	58,67	48,76
TK-6	TK-8	26	0,1	0,1	0,0005	0,0005	46,33	36,98
TK-8	Жилой дом, ул. Школьная, 12	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,90	0,75
TK-8	TK-9	40	0,1	0,1	0,0008	0,0008	70,53	57,06
TK-47	TK-48	51	0,1	0,1	0,0010	0,0010	90,85	63,08
TK-9	TK-9/1	92	0,05	0,05	0,0004	0,0004	39,84	33,11
TK-9/1	Жилой дом, ул. Школьная, 6	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,88	0,77
TK-9/1	TK-10	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,14	1,79
TK-10	Жилой дом, ул. Лесная, 18	48	0,032	0,032	0,0001	0,0001	8,13	6,88
TK-48	TK-49	77	0,05	0,05	0,0004	0,0004	33,41	24,18
TK-10	TK-11	26	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,06	9,41
TK-11	Жилой дом, ул. Школьная, 4	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,86	0,76
TK-11	Жилой дом, ул. Школьная, 1а	14	0,032	0,032	0,0000	0,0000	2,41	2,10
TK-49	Жилой дом, ул. Комсомольская, 23	54	0,05	0,05	0,0003	0,0003	22,41	16,92
TK-49	Водонапорная башня и скваж. В/Б	68	0,05	0,05	0,0003	0,0003	28,61	22,00
TK-0	TK-1	4	0,2	0,2	0,0003	0,0003	29,06	24,48
TK-1	ДТ, ул. Центральная, 22а	26	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,79	10,15
TK-1	TK-2	16	0,069	0,069	0,0002	0,0002	13,83	11,62
TK-2	Баня, ул. Центральная, 14	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,27	1,95

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
TK-2	TK-2/1	15	0,1	0,1	0,0003	0,0003	27,23	22,87
TK-2/1	Баня	10	0,025	0,025	0,0000	0,0000	1,13	0,97
TK-2/1	TK-3	22	0,1	0,1	0,0004	0,0004	39,91	33,54
TK-3	TK-3/1	19	0,1	0,1	0,0004	0,0004	34,45	28,94
TK-3/1	Жилой дом, ул. Центральная, 16	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
TK-50	TK-47	50	0,1	0,1	0,0010	0,0010	90,22	64,19
TK-3	TK-4	26	0,069	0,069	0,0002	0,0002	22,42	18,99
TK-4	Жилой дом, ул. Центральная, 21	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
TK-50	TK-51	13	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,85	4,52
TK-4	TK-5	31	0,069	0,069	0,0003	0,0003	26,65	22,67
TK-51	TK-52	32	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,18	11,21
TK-5	Жилой дом, ул. Центральная, 23	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
TK-52	TK-53	35	0,05	0,05	0,0002	0,0002	15,04	12,11
TK-5	TK-7	31	0,069	0,069	0,0003	0,0003	26,56	22,72
TK-53	Жилой дом, ул. Школьная, 50	20	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,28	6,97
TK-7	ул. Центральная, 25	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
TK-53	Жилой дом, ул. Школьная, 48	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,09	1,79
TK-52	Жилой дом, ул. Школьная, 46	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,18	1,86
TK-51	Жилой дом, ул. Школьная, 44	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,22	1,76
TK-7	Бухгалтерия, ул. Центральная, 27	31	0,069	0,069	0,0003	0,0003	26,45	22,76
TK-3/1	TK-6	36	0,1	0,1	0,0007	0,0007	65,21	54,84
TK-6	Жилой дом, ул. Центральная, 18	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
TK-6	TK-8	43	0,1	0,1	0,0008	0,0008	77,79	65,54
TK-64	TK-50	58	0,15	0,15	0,0025	0,0025	235,75	167,74
TK-8	Жилой дом, ул. Центральная, 20	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
TK-64	TK-65	11	0,1	0,1	0,0002	0,0002	19,87	15,72
TK-65	Жилой дом, ул. Школьная, 21	19	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,54	6,88
TK-8	TK-9	32	0,1	0,1	0,0006	0,0006	57,82	48,79
TK-9	Жилой дом, ул. Центральная, 22	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,78
TK-9	TK-10	24	0,1	0,1	0,0005	0,0005	43,32	36,61
TK-10	Жилой дом, ул. Центральная, 24	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,78
TK-65	пер. Цыпенко, 11	25	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,26	9,10

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
ТК-65	ТК-66	21	0,1	0,1	0,0004	0,0004	37,79	29,15
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 29	47	0,05	0,05	0,0002	0,0002	19,63	16,36
ТК-68	Жилой дом, ул. Школьная, 27	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,14	1,82
ТК-67	ТК-68	57	0,05	0,05	0,0003	0,0003	24,71	20,09
ТК-67	Жилой дом, ул. Школьная, 25	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,55	5,26
ТК-10	ТК-11	35	0,1	0,1	0,0007	0,0007	63,11	53,41
ТК-11	Жилой дом, ул. Центральная, 31	22	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,74	8,80
ТК-66/1	ТК-67	20,2	0,1	0,1	0,0004	0,0004	35,60	28,23
ТК-66/1	Жилой дом, ул. Школьная, 23	20	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,67	7,32
ТК-11	ТК-12	27	0,1	0,1	0,0005	0,0005	48,62	41,21
ТК-66	ТК-66/1	44,8	0,1	0,1	0,0009	0,0009	79,80	62,53
ТК-12	ИП Фоменко, ул. Комсомольская, 2	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
ТК-12	ТК-23	76	0,1	0,1	0,0015	0,0015	136,52	116,06
ТК-23	ТК-13/1	22	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,86	8,48
ТК-13/1	Администрация района, ул. Комсомольская, 3	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,92	0,79
ТК-13/1	Гараж администрации, ул. Цыпенко, 8	20	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,94	7,70
ТК-23	Жилой дом, ул. Цыпенко, 6	33	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,53	12,18
ТК-63	ТК-64	8	0,1	0,1	0,0002	0,0002	14,46	10,45
ТК-23	ТК-14	23	0,069	0,069	0,0002	0,0002	19,61	16,58
ТК-63	Редакция, ул. Школьная, 2	32	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,43	11,78
ТК-14	ТК-15	35	0,069	0,069	0,0003	0,0003	29,74	25,27
ТК-15	Почта России, ул. Центральная, 35	9	0,05	0,05	0,0000	0,0000	3,99	3,43
ТК-15	ТК-17	31	0,069	0,069	0,0003	0,0003	26,23	22,42
ТК-17	Судебный департамент, ул. Центральная, 37	35	0,05	0,05	0,0002	0,0002	15,49	13,32
ТК-62	ТК-63	68	0,1	0,1	0,0013	0,0013	123,00	89,59
ТК-62	Жилой дом, ул. Комсомольская, 14	18	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,01	6,74
ТК-61	ТК-62	12	0,15	0,15	0,0005	0,0005	48,87	35,59
ТК-61	Сбербанк, Налоговая №5, ул. Комсомольская	12	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,40	4,46

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	я, 16							
ТК-18	ТК-18/1	25	0,15	0,15	0,0011	0,0011	102,25	85,93
ТК-18/1	Гараж	50	0,032	0,032	0,0001	0,0001	9,28	8,00
ТК-18/1	ТК-19	25	0,15	0,15	0,0011	0,0011	102,21	85,78
ТК-58	ТК-61	46	0,15	0,15	0,0020	0,0020	187,42	136,58
ТК-58	Жилой дом, ул. Школьная, 15	18	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,06	6,60
ТК-19	Жилой, пер. Пионерский, 3	43	0,05	0,05	0,0002	0,0002	19,26	17,61
ТК-19	Поликлиника, пер. Пионерский, 5	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,27	1,96
ТК-19	Детский сад, ул. Центральная, 20б	38	0,069	0,069	0,0004	0,0004	32,78	28,22
ТК-19	ТК-20	79	0,15	0,15	0,0034	0,0034	322,61	269,38
ТК-20	Магазин, пер. Пионерский, 7	17	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,14	2,69
ТК-60	ИП Бутырина, ул. Комсомольская, 12	38	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,66	14,67
ТК-20	ТК-21	40	0,15	0,15	0,0017	0,0017	163,13	136,44
ТК-21	Жилой дом, ул. Комсомольская, 5	10	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,50	3,85
ТК-21	ТК-39	12	0,125	0,125	0,0004	0,0004	33,96	28,43
ТК-59	ТК-60	30	0,05	0,05	0,0001	0,0001	13,39	11,48
ТК-58	ТК-59	18	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,13	6,73
ТК-59	Жилой, пер. Пионерский, 8	58	0,05	0,05	0,0003	0,0003	25,01	21,18
ТК-39	УТ	19	0,15	0,15	0,0008	0,0008	77,41	65,01
УТ	УТ	42,3	0,15	0,15	0,0018	0,0018	172,17	144,72
УТ	ТК-22	43,7	0,15	0,15	0,0019	0,0019	177,64	149,52
ТК-22	ТК-23	33	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,81	12,24
ТК-23	ИП Юй-тя-шу, ул. Цыпенко, 7	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,66	5,70
ТК-57	ТК-58	29	0,15	0,15	0,0013	0,0013	118,23	86,44
ТК-23	ТК-24	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,66	5,49
ТК-56	ТК-57	31	0,15	0,15	0,0013	0,0013	126,45	92,37
ТК-24	Магазин, ул. Центральная, 34	39,5	0,032	0,032	0,0001	0,0001	7,06	5,98
ТК-56	Жилой, пер. Пионерский, 4	8	0,05	0,05	0,0000	0,0000	3,61	3,01
ТК-55	ТК-56	63	0,15	0,15	0,0027	0,0027	257,19	187,91
ТК-22	ОВД, пер. Цыпенко, 9	47	0,05	0,05	0,0002	0,0002	21,16	18,18
ТК-22	ТК-25	59	0,15	0,15	0,0025	0,0025	239,39	201,81
ТК-25	ТК-26	13	0,1	0,1	0,0003	0,0003	23,41	19,78
ТК-26	ТК-27	19	0,1	0,1	0,0004	0,0004	34,03	28,92
ТК-27	Жилой дом, пер. Торговый, 5	13	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,76	4,91
ТК-27	Жилой дом, пер. Торговый,	73	0,05	0,05	0,0004	0,0004	31,75	28,42

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	7а							
ТК-44	Жилой дом, ул. Комсомольская, 24	50	0,04	0,04	0,0002	0,0002	13,90	12,69
ТК-44	Спортзал, ул. Комсомольская, 15	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,20	1,90
ТК-41	ТК-44	44	0,125	0,125	0,0013	0,0013	121,52	104,78
ТК-26	ТК-26/1	82	0,15	0,15	0,0035	0,0035	331,62	280,98
ТК-26/1	ул. Центральная,	20	0,04	0,04	0,0001	0,0001	5,74	4,94
ТК-41	ТК-42	27	0,1	0,1	0,0005	0,0005	47,54	41,65
ТК-26/1	ТК-28	5	0,15	0,15	0,0002	0,0002	20,18	17,10
ТК-42	Жилой дом, ул. Комсомольская, 20	9	0,05	0,05	0,0000	0,0000	3,92	3,62
ТК-28	Дом культуры, ул. Центральная, 36	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,24	1,93
ТК-28	Жилой дом, ул. Центральная, 38	25	0,05	0,05	0,0001	0,0001	11,03	9,26
ТК-42	Жилой дом, ул. Трудовая, 5	55	0,1	0,1	0,0011	0,0011	92,10	80,87
ТК-28	ТК-29	47	0,15	0,15	0,0020	0,0020	189,38	160,09
ТК-29	Жилой дом, ул. Центральная, 39	20	0,04	0,04	0,0001	0,0001	5,68	4,84
ТК-29	ТК-29/1	16	0,15	0,15	0,0007	0,0007	64,32	54,58
ТК-29/1	Гараж	10	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,45	3,81
ТК-40	ТК-41	124	0,125	0,125	0,0037	0,0037	346,32	294,24
ТК-40	Жилой дом Перспектива №2	19	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,53	7,05
ТК-29/1	ТК-30	16	0,15	0,15	0,0007	0,0007	64,24	54,60
ТК-30	ТК-31	12	0,05	0,05	0,0001	0,0001	5,35	4,56
ТК-39	ТК-40	58	0,125	0,125	0,0017	0,0017	163,69	136,28
ТК-31	Музыкальная школа, ул. Набережная, 3	87	0,05	0,05	0,0004	0,0004	38,55	32,96
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 7	14	0,032	0,032	0,0000	0,0000	2,54	2,17
ТК-31	Жилой дом, ул. Набережная, 9	32	0,032	0,032	0,0001	0,0001	5,77	5,29
ТК-30	ТК-32	51	0,15	0,15	0,0022	0,0022	203,81	174,07
ТК-32	Жилой дом, ул. Набережная, 4	8	0,032	0,032	0,0000	0,0000	1,43	1,21
ТК-32	ТК-33	22	0,15	0,15	0,0010	0,0010	87,40	75,38
ТК-33	ТК-34	42	0,05	0,05	0,0002	0,0002	18,29	16,15
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 41	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,88	0,81
ТК-34	Жилой дом, ул. Центральная, 45	36	0,032	0,032	0,0001	0,0001	6,20	5,60
ТК-33	Жилой дом, ул.	12	0,032	0,032	0,0000	0,0000	2,15	1,99

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	Набережная, 6							
ТК-33	ТК-35	37	0,15	0,15	0,0016	0,0016	146,15	126,41
ТК-35	ТК-36	37	0,15	0,15	0,0016	0,0016	144,84	125,46
ТК-36	ТК-37	30	0,15	0,15	0,0013	0,0013	116,17	99,98
ТК-37	Жилой дом, ул. Набережная, 12	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,87	0,80
ТК-36	Жилой дом, ул. Набережная, 10	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,89	0,81
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 8	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,89	0,82
ТК-35	Жилой дом, ул. Набережная, 9а	18	0,04	0,04	0,0001	0,0001	4,97	4,55
ТК-37	ТК-38	33	0,15	0,15	0,0014	0,0014	125,67	106,68
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 51	70	0,069	0,069	0,0006	0,0006	54,43	48,95
ТК-38	Жилой дом, ул. Центральная, 47	65	0,05	0,05	0,0003	0,0003	26,40	23,64
ТК-11	ТК-11/1	85	0,069	0,069	0,0008	0,0008	72,53	61,90
ТК-11/1	Администрация поселения, ул. Комсомольская, 6	5	0,032	0,032	0,0000	0,0000	0,91	0,79
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Комсомольская, 4	14	0,032	0,032	0,0000	0,0000	2,52	2,13
УТ	ул. Комсомольская, 5а	2	0,05	0,05	0,0000	0,0000	0,90	0,78
УТ	ул. Цыпенко, 10	2	0,05	0,05	0,0000	0,0000	0,90	0,78
ТК-47	Школа на 165 мест Перспектива №3	25	0,1	0,1	0,0005	0,0005	45,08	32,16
ТК-11	Жилой дом, ул. Школьная, 2	32	0,032	0,032	0,0001	0,0001	5,24	4,28
ТК-83	ТК-84	19	0,1	0,1	0,0004	0,0004	34,30	27,50
ТК-83	Жилой дом, ул. Школьная, 7	10	0,05	0,05	0,0001	0,0001	4,47	3,69
ТК-82	ТК-83	41	0,1	0,1	0,0008	0,0008	74,07	59,32
ТК-82	Жилой дом, ул. Школьная, 28	17	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,59	6,25
ТК-81	ТК-82	38	0,1	0,1	0,0007	0,0007	68,72	54,96
ТК-81	Жилой дом, ул. Школьная, 30	14	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,27	5,19
ТК-76	ТК-81	9	0,1	0,1	0,0002	0,0002	16,29	13,02
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 11	21	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,21	7,62
ТК-9	Жилой дом, ул. Центральная, 9	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,21	1,85

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под-тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр-тр-де, ккал/ч
TK-9	Жилой дом, ул. Центральная, 10	18	0,05	0,05	0,0001	0,0001	7,89	6,51
TK-79	TK-9	26	0,069	0,069	0,0002	0,0002	22,04	17,99
TK-79	Жилой дом, ул. Центральная, 7	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,23	1,87
TK-78	TK-79	14	0,069	0,069	0,0001	0,0001	11,95	9,73
TK-78	Жилой дом, ул. Центральная, 8	15	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,63	5,42
TK-77	TK-78	21	0,069	0,069	0,0002	0,0002	18,00	14,53
TK-77	Жилой дом, ул. Школьная, 11	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,25	1,89
TK-76	TK-77	10	0,125	0,125	0,0003	0,0003	28,24	22,85
TK-69	TK-76	34	0,1	0,1	0,0007	0,0007	61,56	49,21
TK-75	Жилой дом, пер. Советский, 4	56	0,05	0,05	0,0003	0,0003	23,38	20,46
TK-75	Жилой дом, пер. Советский, 7	18	0,04	0,04	0,0001	0,0001	4,92	4,40
TK-72	TK-75	41	0,069	0,069	0,0004	0,0004	34,20	28,64
TK-74	Жилой дом, ул. Центральная, 1	35	0,05	0,05	0,0002	0,0002	14,98	13,34
TK-74	Жилой дом, пер. Советский, 3	14	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,06	5,44
TK-73	TK-74	22	0,05	0,05	0,0001	0,0001	9,63	8,42
TK-73	Жилой дом, ул. Центральная, 2	16	0,05	0,05	0,0001	0,0001	6,98	5,80
TK-72	TK-73	38	0,05	0,05	0,0002	0,0002	16,80	14,21
TK-71	TK-72	35	0,125	0,125	0,0011	0,0011	97,74	80,73
TK-71	Жилой дом, ул. Центральная, 4	5	0,05	0,05	0,0000	0,0000	2,24	1,87
TK-70	TK-71	17	0,125	0,125	0,0005	0,0005	47,84	39,14
TK-70	Жилой дом, ул. Школьная, 32	19	0,05	0,05	0,0001	0,0001	8,41	6,85
TK-69	TK-70	14	0,125	0,125	0,0004	0,0004	39,55	32,10
TK-55	TK-69	72	0,2	0,2	0,0055	0,0055	522,23	417,00
TK-54	TK-55	37	0,1	0,1	0,0007	0,0007	67,18	50,83
TK-54	Скважина	12	0,1	0,1	0,0002	0,0002	21,67	18,55
TK-18	TK-54	92	0,2	0,2	0,0071	0,0071	668,68	505,83
TK-18	TK-0	30	0,2	0,2	0,0023	0,0023	218,07	183,57
Котельная «Аэропорт»								
TK-1	Аэровокзал, ул. Новая, 14	30	0,069	0,069	0,0003	0,0003	25,19	21,37
TK-2	TK-3	74	0,125	0,125	0,0022	0,0022	208,56	157,71
Котельная «Аэропорт»	TK-2	16	0,125	0,125	0,0005	0,0005	45,41	33,79
TK-10	Жилой дом, ул. Новая, 2	2	0,025	0,025	0,0000	0,0000	0,21	0,19
TK-3	TK-4	48	0,125	0,125	0,0014	0,0014	133,95	103,30
TK-10	Жилой дом, ул. Новая, 4	15	0,025	0,025	0,0000	0,0000	1,58	1,41
Котельная «Аэропорт»	TK-1	5	0,069	0,069	0,0001	0,0001	4,32	3,52
TK-9	TK-10	23	0,04	0,04	0,0001	0,0001	6,30	5,57
TK-14	Водонапорная	70	0,05	0,05	0,0003	0,0003	26,55	23,18

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч
	башня и скваж. В/Б							
ТК-6	Жилой дом, ул. Новая, 11	18	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,21	2,92
ТК-9	Жилой дом, ул. Новая, 7	25	0,032	0,032	0,0001	0,0001	4,33	3,78
ТК-5	ТК-6	47	0,125	0,125	0,0014	0,0014	129,54	102,33
ТК-8	ТК-9	57	0,1	0,1	0,0011	0,0011	98,74	79,01
ТК-3	Жилой дом, ул. Новая, 15	18	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,25	2,32
ТК-5	Жилой дом, ул. Новая, 13	18	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,19	2,26
ТК-4	ТК-5	26	0,125	0,125	0,0008	0,0008	72,11	56,15
ТК-8	Жилой дом, ул. Новая, 6	12	0,032	0,032	0,0000	0,0000	2,11	1,51
ТК-14	Жилой дом, ул. Новая, 16	11	0,032	0,032	0,0000	0,0000	1,76	1,57
ТК-7	ТК-8	9	0,125	0,125	0,0003	0,0003	24,52	19,32
ТК-13	ТК-14	54	0,05	0,05	0,0003	0,0003	21,50	18,02
ТК-13	Жилой дом, ул. Новая, 1а	9	0,032	0,032	0,0000	0,0000	1,48	1,31
ТК-12	ТК-13	60	0,05	0,05	0,0003	0,0003	24,51	20,09
ТК-1	Гараж, ул. Новая, 14	28	0,069	0,069	0,0003	0,0003	23,56	20,04
ТК-12	Жилой дом, ул. Новая, 1	22	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,68	2,90
ТК-11/1	ТК-12	38	0,1	0,1	0,0007	0,0007	63,28	49,93
ТК-11/1	Жилой дом, ул. Новая, 3	20	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,38	2,98
ТК-2	Гостиница Аэропорт, ул. Новая, 14	33	0,04	0,04	0,0001	0,0001	9,09	6,09
ТК-11	ТК-11/1	38	0,1	0,1	0,0007	0,0007	64,20	50,21
ТК-6	ТК-7	34	0,125	0,125	0,0010	0,0010	93,02	73,31
ТК-9	ТК-11	47	0,1	0,1	0,0009	0,0009	80,45	63,57
ТК-11	Жилой дом, ул. Новая, 5	20	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,46	3,06
ТК-7	Жилой дом, ул. Новая, 9	20	0,032	0,032	0,0000	0,0000	3,52	3,09

3.2.9. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сравнительные пьезометрические графики отображают графики давлений в тепловой сети рассчитанные в двух ситуациях:

- существующий гидравлический режим;
- перспективный гидравлический режим.

Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей пгт. Экимчан и является удобным средством анализа.

Пьезометрические графики котельных представлены до преспективных потребителей представлены на рисунках 3.11-3.14.

*Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы*



Рисунок 3.11 – Путь построения пьезометрического графика от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Жилой дом Перспектива №2» на карте

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

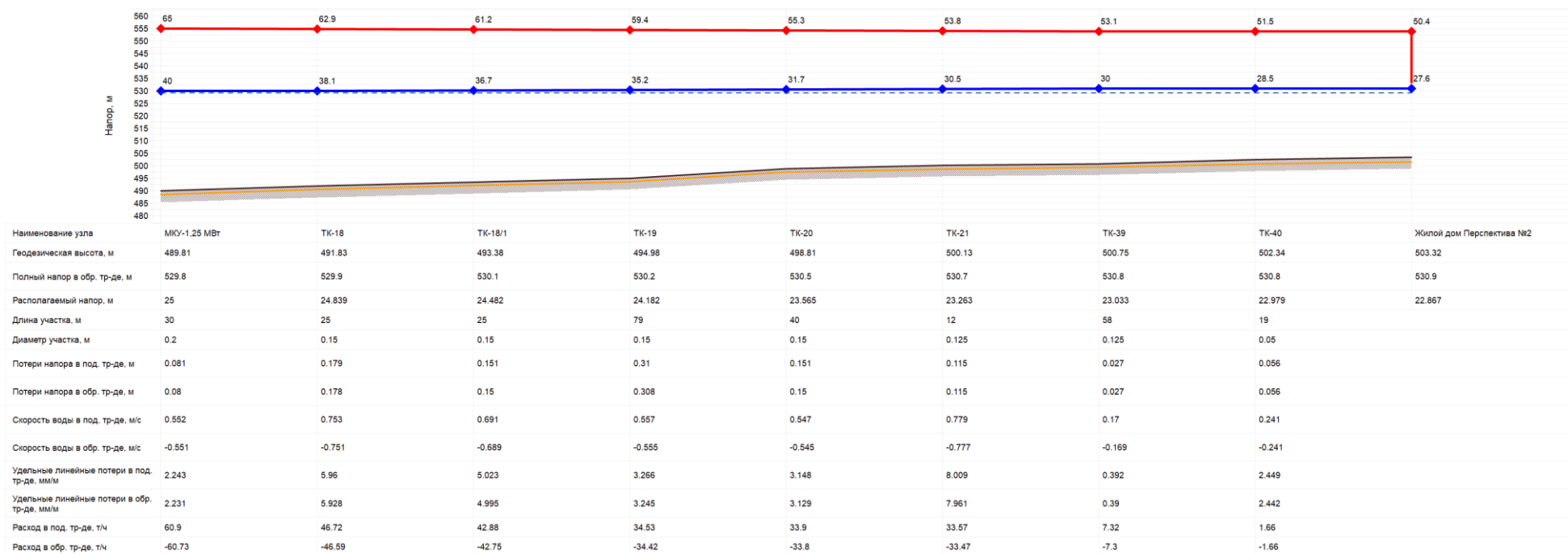


Рисунок 3.12 – Пьезометрический график от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Жилой дом Перспектива №2»



Рисунок 3.13 – Путь построения пьезометрического графика от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Школа на 165 мест Перспектива №3» на карте

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

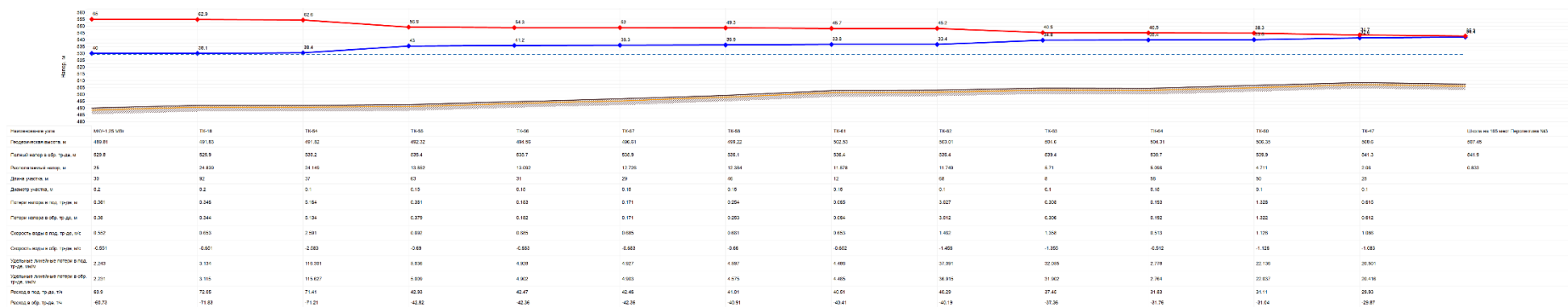


Рисунок 3.14 – Пьезометрический график от новой котельной МКУ-1,25 МВт до перспективного потребителя «Школа на 165 мест Перспектива №3»

3.2.10. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение - калибровка расчетной 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. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

4. Книга 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

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

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в период 2020 - 2035 гг. представлены в таблице 4.1.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы

Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	2031-2035 гг.
Котельная «Центральная»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,25	6,25	Вывод из эксплуатации в 2022 году. Перевод тепловой нагрузки на новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.					
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,25	5,25						
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,058	0,058						
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,192	5,192						
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,474	1,474						
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,473	0,471						
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	3,245	3,247						
		%	61,81	61,85						
Котельная «Аэропорт»	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,875
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,061	0,058	0,057	0,057	0,056	0,056	0,055	0,055
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	1,660	1,663	1,664	1,664	1,665	1,665	1,666	1,766
		%	92,22	92,39	92,42	92,45	92,48	92,51	92,53	92,95
МКУ-1,25 МВт - 2шт.	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2022 году		2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч			2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч			0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч			2,129	2,129	2,129	2,129	2,129	2,129
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч			1,744	1,744	1,744	1,770	1,770	1,770
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч			0,329	0,313	0,304	0,294	0,286	0,283
	Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч			0,055	0,072	0,081	0,064	0,073	0,076
		%			2,56	3,33	3,76	2,99	3,40	3,53

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

При проектировании строительства новых и реконструкции действующих систем централизованного теплоснабжения необходимо выполнение гидравлического расчёта передачи теплоносителя, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети.

Для водяных тепловых сетей гидравлический расчет следует проводить следующих режимах:

- расчётном – по расчётным расходам сетевой воды;
- зимнем – при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода;
- переходном – при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода;
- летнем – при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период;
- статическом – при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;
- аварийном.

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при разработке настоящей Схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля ZuluThermo версии 8.0. Выгрузки представлены в п. 1.3.8 Книги 1.

Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен для каждого источника тепловой энергии в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети. Гидравлический режим представлен в электронной модели системы теплоснабжения.

Гидравлические расчеты проводились:

- по существующим тепловым сетям с целью проверки действующих режимов работы источников и тепловых сетей;
- по перспективным тепловым сетям по этапам 2021г., 2022-2025 гг., 2026-2030 гг., 2031-2035 гг., с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией вновь вводимых объектов строительства.

Проведённый анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей в полном объеме.

4.3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе представлены в таблице 4.1.

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

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении перспективных абонентов, мощности существующих котельных достаточно для покрытия тепловых нагрузок.

4.5. 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

В ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарная установленная мощность существующих и планируемых источников централизованного теплоснабжения на расчетный срок составляла 8,379 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка – 2,977 Гкал/ч. Настоящей схемой суммарная установленная мощность существующих и планируемых источников централизованного теплоснабжения на расчетный срок составляет 4,05 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка – 1,824 Гкал/ч.

5. Книга 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа»

5.1. Описание вариантов (не менее трех) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения), в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения)

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант, который будет принят за основу для разработки схемы теплоснабжения.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

В основу вариантов перспективного развития системы теплоснабжения положены основные принципы, являющиеся обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Сценарий 1 предполагает выполнение следующих мероприятий:

1. Мероприятия по источникам теплоснабжения

1.1 Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт

1.2 Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:

1.2.1 Замена котла КВМ-1,45

1.2.2 Замена котла КВМ-0,95

1.3 Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:

1.3.1 Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.

1.3.2 Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.

2. Мероприятия по тепловым сетям

2.1 Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Котельной «Центральная»

2.2 Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Центральная»

2.3 Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт».

Сценарий 2. В части мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей аналогичен сценарию 1. Основным отличием сценария 2 от сценария 1 является наличие мероприятий по замене котельного и насосного оборудования на котельной «Центральная».

Сценарий 2 предполагает выполнение следующих мероприятий:

1. Мероприятия по источникам теплоснабжения

1.1 Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Центральная»:

1.1.1 Замена котлов КВР-1,45 - 4 шт.

1.1.2 Замена котлов КВМ-1,45 - 1 шт.

1.2 Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:

1.2.1 Замена котла КВМ-1,45

1.2.2 Замена котла КВМ-0,95

1.3 Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Центральная»:

1.3.1 Установка сетевого насоса (основной) Д320-50 - 1 шт.

1.3.2 Установка сетевого насоса (резервный) Д320-50 - 1 шт.

1.4 Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:

1.4.1 Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.

1.4.2 Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.

2. Мероприятия по тепловым сетям

2.1 Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Котельной «Центральная»

2.2 Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Центральная»

2.3 Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт».

Сценарий 3. Данный сценарий не предполагает реализацию проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы).

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения выполняется путём сопоставления капитальных затрат по каждому рассматриваемому сценарию.

Таблица 5.1 – Инвестиции в системы теплоснабжения по видам мероприятий для сценария 1

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации	Затраты тыс.руб (в ценах 2021 г.)
1.	Мероприятия по источникам теплоснабжения		
1.1	Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт взамен котельной «Центральная»	2022	16856

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации	Затраты тыс.руб (в ценах 2021 г.)
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	2033; 2034	6273
1.2.1	Замена котла КВМ-1,45	2033	3600
1.2.2	Замена котла КВМ-0,95	2034	2673
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	2022	525
1.3.1	Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.	2022	315
1.3.2	Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.	2022	210
	Итого по мероприятиям по источникам теплоснабжения		23654
2.	Мероприятия по тепловым сетям		
2.1	Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт. всего, в том числе:	2022; 2025	546,397
2.1.1	Ду=2х100 мм, L=25 м	2022	321,541
2.1.2	Ду=2х50 мм, L=19 м	2025	224,856
2.2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт. всего, в том числе:	2022-2032, 2035	53025,133
2.2.1	Ду=2х32мм, L=333,5м	2022, 2024, 2026, 2028, 2030	4937,576
2.2.2	Ду=2х57мм, L=62м	2023	917,930
2.2.3	Ду=2х59мм, L=479м	2022, 2024-2026, 2028, 2031, 2035	7091,751
2.2.4	Ду=2х76мм, L=544м	2022-2025	8054,098
2.2.5	Ду=2х89мм, L=166м	2024, 2028, 2032	2457,684
2.2.6	Ду=2х108мм, L=832м	2022-2023, 2029-2031	12405,133
2.2.7	Ду=2х159мм, L=666м	2025-2027, 2031-2032	11875,628
2.2.8	Ду=2х219мм, L=241м	2027, 2031	5285,333
2.3	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	2031-2035	14483,327
2.3.1	Ду=2х32мм, L=210м	2031	3109,119
2.3.2	Ду=2х45мм, L=56м	2032	829,098
2.3.3	Ду=2х57мм, L=184м	2033	2724,180
2.3.4	Ду=2х76мм, L=63м	2032	932,736
2.3.5	Ду=2х108мм, L=180м	2034	2683,803
2.3.6	Ду=2х133мм, L=254м	2035	4204,392
	Итого по мероприятиям по тепловым сетям		68054,857
	Всего по мероприятиям		91708,857

Инвестиции в систему теплоснабжения пгт. Экимчан по видам мероприятий для сценария 2 на каждом этапе в ценах 2021 года представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Инвестиции в системы теплоснабжения по видам мероприятий для сценария 2

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации	Затраты тыс.руб (в ценах 2021 г.)
1.	Мероприятия по источникам теплоснабжения		
1.1	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Центральная»:	2022	18000
1.1.1	Замена котлов КВР-1,45 - 4 шт.	2022	14400
1.1.2	Замена котлов КВМ-1,45 - 1 шт.	2022	3600
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	2033; 2034	6273
1.2.1	Замена котла КВМ-1,45	2033	3600
1.2.2	Замена котла КВМ-0,95	2034	2673
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Центральная»:	2022	630
1.3.1	Установка сетевого насоса (основной) Д320-50 - 1 шт.	2022	315
1.3.2	Установка сетевого насоса (резервный) Д320-50 - 1 шт.	2022	315

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период реализации	Затраты тыс.руб (в ценах 2021 г.)
1.4	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	2022	525
1.4.1	Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.	2022	315
1.4.2	Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.	2022	210
	Итого по источникам теплоснабжения		25428
2.	Мероприятия по тепловым сетям		
2.1	Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт всего, в том числе:	2022; 2025	546,397
2.1.1	Ду=2х100 мм, L=25 м	2022	321,541
2.1.2	Ду=2х50 мм, L=19 м	2025	224,856
2.2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт всего, в том числе:	2022-2032, 2035	53025,133
2.2.1	Ду=2х32мм, L=333,5м	2022, 2024, 2026, 2028, 2030	4937,576
2.2.2	Ду=2х57мм, L=62м	2023	917,930
2.2.3	Ду=2х59мм, L=479м	2022, 2024-2026, 2028, 2031, 2035	7091,751
2.2.4	Ду=2х76мм, L=544м	2022-2025	8054,098
2.2.5	Ду=2х89мм, L=166м	2024, 2028, 2032	2457,684
2.2.6	Ду=2х108мм, L=832м	2022-2023, 2029-2031	12405,133
2.2.7	Ду=2х159мм, L=666м	2025-2027, 2031-2032	11875,628
2.2.8	Ду=2х219мм, L=241м	2027, 2031	5285,333
2.3	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	2031-2035	14483,327
2.3.1	Ду=2х32мм, L=210м	2031	3109,119
2.3.2	Ду=2х45мм, L=56м	2032	829,098
2.3.3	Ду=2х57мм, L=184м	2033	2724,180
2.3.4	Ду=2х76мм, L=63м	2032	932,736
2.3.5	Ду=2х108мм, L=180м	2034	2683,803
2.3.6	Ду=2х133мм, L=254м	2035	4204,392
	Итого по тепловым сетям		68054,857
	Всего по мероприятиям		93482,857

При рассмотрении сценариев 1 и 2 по объему необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение систем теплоснабжения пгт. Экимчан приоритетным является сценарий 1. Обоснованием выбора сценария 1 как приоритетного, является, то, что его реализация решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения и позволяет удовлетворить спрос на тепло с наименьшим объемом инвестиций.

При сценарии 1 общий объем необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения пгт. Экимчан составит 91708,857 тыс. руб., при сценарии 2 – 93482,857 тыс. руб.

Исходя из выше сказанного, сценарий 1 развития системы теплоснабжения пгт. Экимчан на период до 2035 года, является наиболее выгодным, как с точки зрения энергетической эффективности, так и с точки зрения целесообразности вложения денежных средств, вследствие чего он принимается как оптимальный и далее рассматривается в настоящей схеме теплоснабжения.

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 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 поселения, городского округа, города федерального значения

Обоснованием выбора приоритетным вариантом перспективного развития системы теплоснабжения пгт. Экимчан сценария 1 является, то, что его реализация решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения, позволяет удовлетворить спрос на тепловую энергию с привлечением наименьших инвестиций и с наименьшими ценовыми (тарифными) последствиями для потребителей.

Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) с учетом реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем теплоснабжения на каждом этапе, с учетом инвестиционной составляющей для потребителей пгт. Экимчан для выбранного перспективного варианта развития представлен в таблице 5.3.

Здесь и далее следует отметить, что расчеты следует считать лишь экспертным предложением разработчика.

Таблица 5.3 – Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) для потребителей пгт. Экимчан по выбранному перспективному варианту развития

Показатель		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035
ООО «Альянс ТЭК»									
Прогнозный тариф, Руб./Гкал	Без НДС	-	5042,51	5244,21	5453,98	5672,14	5899,02	7177,06	8732,00
	С учетом НДС	5844,93	6051,01	6293,05	6544,77	6806,56	7078,83	8612,47	10478,39

5.4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В ранее разработанной схеме теплоснабжения мастер-план развития системы теплоснабжения отсутствовал.

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

6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчет нормативов технологических потерь до 2035 года при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Согласно Инструкции, 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;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год (м^3) с его нормируемой утечкой определяются по формуле:

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

где:

a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, $\text{м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^3$, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, принимается в размере 0,25% от

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы
среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения;

$V_{\text{ср.г}}$ – среднегодовой объем сетевой воды в трубопроводах тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3 ;

$\Pi_{\text{год}}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, час;

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Затраты теплоносителя на пусковое заполнение тепловых сетей, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей по формуле:

$$G^p_{\text{п.л}} = 1,5 \cdot V_{\text{этс}}$$

где:

$V_{\text{этс}}$ – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м^3 .

Расчетные годовые потери сетевой воды на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G^p_{\text{п.и}} = 2 \cdot V_{\text{этс}}$$

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2020 по 2035 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплопотребления. Результаты расчета перспективных нормативных потерь сетевой воды по каждому источнику тепла приведены в таблице 6.1.

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

Таблица 6.1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	2031-2035 гг.
Котельная «Центральная»	Потери сетевой воды, м3/год	2142,35	2142,35	Вывод из эксплуатации в 2022 году. Перевод тепловой нагрузки на новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.					
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	212,54	212,54						
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	70,85	70,85						
	Всего потерь, м3/год	2425,73	2425,73						
Котельная «Аэропорт»	Потери сетевой воды, м3/год	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
	Всего потерь, м3/год	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40
МКУ-1,25 МВт - 2шт.	Потери сетевой воды, м3/год	ввод в эксплуатацию в 2022 году		2148,29	2142,35	2142,35	2155,18	2154,06	2154,06
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			213,12	212,54	212,54	213,81	213,70	213,70
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			71,04	70,85	70,85	71,27	71,23	71,23
	Всего потерь, м3/год			2432,45	2425,73	2425,73	2440,26	2438,98	2438,98

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 учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На источниках тепловой энергии пгт. Экимчан баки-аккумуляторы – не предусмотрены.

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

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035
Котельная «Центральная»	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,35	0,35	Вывод из эксплуатации в 2022 году. Перевод тепловой нагрузки на новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.					
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	2,83	2,83						
Котельная «Аэропорт»	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
МКУ-1,25 МВт - 2шт.	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2022 году		0,36	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36
	Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч			2,84	2,83	2,83	2,85	2,85	2,85

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

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

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения до 2035 года представлен в таблице 6.3.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).

Обосновывающие материалы

Таблица 6.3 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	2031-2035 гг.
Котельная «Центральная»	Производительность ВПУ, м3/ч	1,5	1,5	Вывод из эксплуатации в 2022 году. Перевод тепловой нагрузки на новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.					
	Потери сетевой воды, м3/год	2142,35	2142,35						
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	212,54	212,54						
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	70,85	70,85						
	Всего потерь, м3/год	2425,73	2425,73						
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,06	1,06						
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	0,44	0,44						
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	29,16	29,16						
Котельная «Аэропорт»	Производительность ВПУ, м3/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Потери сетевой воды, м3/год	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82	185,82
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
	Всего потерь, м3/год	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40	210,40
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	81,57	81,57	81,57	81,57	81,57	81,57	81,57	81,57
МКУ-1,25 МВт - 2шт.	Производительность ВПУ, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2022 году		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Потери сетевой воды, м3/год			2148,29	2142,35	2142,35	2155,18	2154,06	2154,06
	Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год			213,12	212,54	212,54	213,81	213,70	213,70
	Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год			71,04	70,85	70,85	71,27	71,23	71,23
	Всего потерь, м3/год			2432,45	2425,73	2425,73	2440,26	2438,98	2438,98
	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч			1,07	1,06	1,06	1,07	1,07	1,07
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч			0,43	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43
	Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %			28,96	29,16	29,16	28,73	28,77	28,77

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

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный аварийный объем подпитки тепловых сетей составлял 3,222 м³/ч. В настоящей Схеме аварийный объем подпитки составляет 3,1 м³/ч.

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

На сегодняшний день на территории пгт. Экимчан действуют два централизованных источника теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение осуществляется от локальных отопительных котельных через двухтрубные тепловые сети. В качестве теплоносителя используется вода.

В настоящее время основное и вспомогательное оборудование источников теплоснабжения имеет значительный износ. Используемое в котельных насосное оборудование также имеет значительный износ, приводящий к ухудшению энергетических характеристик насосов (снижению напора и КПД) и увеличению потребляемой электроэнергии.

С целью повышения надежности и эффективности работы системы теплоснабжения настоящей Схемой предлагаются мероприятия по источникам теплоснабжения, представленные в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование	Период реализации
1.1	Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт взамен котельной «Центральная»	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2033-2034
1.2.1	Замена котла КВМ-1,45		2033
1.2.2	Замена котла КВМ-0,95		2034
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2022
1.3.1	Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.		
1.3.2	Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.		

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с пп.91-93 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных рекомендуется разрабатывать с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения с учетом следующего:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);
- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;
- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно;
- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;
- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

- при строительстве теплоисточников централизованного теплоснабжения предусматривается блочно-модульное исполнение и максимальное использование территории существующих котельных путем их реконструкции с увеличением тепловой мощности;
- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников.

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 надежного теплоснабжения потребителей

Указанные объекты на территории пгт. Экимчан отсутствуют.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного 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

Указанные объекты на территории пгт. Экимчан отсутствуют.

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

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории пгт. Экимчан, источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Настоящей схемой не предусматривается реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

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

Настоящей схемой перевод источника тепловой энергии в пиковый режим работы не предусматривается.

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории пгт. Экимчан, источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации источников теплоснабжения при передаче тепловых нагрузок на другие источники не предусматривается.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа

Изменение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения обусловлены предлагаемыми к реализации мероприятиями по строительству новых источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения пгт. Экимчан представлены в Книгах 4 и 6 настоящей схемы.

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Указанные мероприятия настоящей схемой не планируются.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории муниципального образования, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min (\text{руб./Гкал/ч}), \text{ где:}$$

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (П^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta t^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 106\varphi / (R^2 \cdot П), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

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

B – среднее число абонентов на 1 км²;

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

$П$ – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

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

Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОС;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta t/П)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}}=[(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточниках абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Таблица 7.2 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения, м
1	Котельная «Центральная»	742
2	Котельная «Аэропорт»	101

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 учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки.

8. Книга 8 «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»

8.1. Предложения 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)

Настоящей схемой мероприятия по строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон действия источников с дефицитом тепловой мощности в зоны действия источников с избытком тепловой мощности, не предусматриваются.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки предусматривается строительство тепловых сетей, надземной прокладки.

Перечень новых участков тепловых сетей представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Перечень новых участков тепловых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Год ввода
Котельная «Центральная»					
ТК-40	Жилой дом Перспектива №2	19	0,05	0,05	2025
ТК-47	Школа на 165 мест Перспектива №3	25	0,1	0,1	2022

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Каждая котельная обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

8.4. Предложения по строительству, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлены в таблицах 8.2-8.3.

Таблица 8.2 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности Котельная «Центральная»

№ п/п	Наименование участка тепловой сети предлагаемого к реконструкции	Длина участка, п/м	Диаметр участка, мм	Год проведения замены участков тепловой сети
1	от ТК-55 до ТК-69	72	219	2031
2	от ТК-69 до ТК-76	34	159	2031
3	от ТК-76 до ТК-77	10	89	2024
4	от ТК-77 до Центральной, 11	84	59	2024
5	от ТК-76 до ТК-84	107	159	2032
6	от ТК-84 до ТК-88	71	89	2032
7	от ТК-88 до ТК-89	41	89	2032
8	от ТК-4 до ТК-22	35	108	2022
9	от ТК-22 до ТК-17	20	108	2022
10	от ТК-17 до ТК-18	30	108	2022
11	от ТК-18 до пер. Лесной, 3	50	59	2022
12	от ТК-17 до ТК-12	196	76	2022
13	от ТК-12 до ул. Лесная, 19	35	32	2022
14	от ТК-17 до ТК-16	37	108	2022
15	от ТК-16 до ТК-25	39	76	2022
16	от ТК-25 до ТК-27	38	59	2022
17	от ТК-22 до ул. Лесная, 2а	146	76	2022
18	от ТК-55 до ТК-26	249	159	2031
19	от ТК-26 до ТК-30	105	108	2031
20	от ТК-30 до ул. Школьная, 29	104	59	2031
21	от ТК-25 до ТК-21	58	108	2030
22	от ТК-21 до ул. Школьной, 50	100	32	2030
23	от ТК-21 до ТК-16	50	108	2029
24	от ТК-16 до ТК-15	147	108	2029
25	от ТК-15 до водонапорной башни	68	32	2028
26	от ТК-18 до ТК-19	44	89	2028
27	от ТК-19 до ТК-ул. Комсомольской, 24	50	59	2028
28	от ТК-18 до ТК-21	169	219	2027
29	от ТК-21 до ТК-39	12	159	2027
30	от ТК-39 до ТК-22	105	159	2027
31	от ТК-22 до пер. Цыпенко, 9	47	59	2035
32	от ТК-22 до ТК-23	33	59	2026
33	от ТК-23 до ул. Центральной, 34	54,5	32	2026
34	от ТК-22 до ТК-26	72	159	2026
35	от ТК-26 до ТК-27	19	76	2025
36	от ТК-27 до пер. Торговый, 7а	73	59	2025

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

№ п/п	Наименование участка тепловой сети предлагаемого к реконструкции	Длина участка, п/м	Диаметр участка, мм	Год проведения замены участков тепловой сети
37	от ТК-26 до ТК-28	87	159	2025
38	от ТК-31 до музыкальной школы, ул. Набережная, 3	87	76	2024
39	от ТК-31 до ул. Набережная, 9	76	32	2024
40	от котельной Центральная до ТК-3	58	108	2023
41	от ТК-3 до ТК-5	57	76	2023
42	от ТК-5 до ТК- адм. Здание, ул. Центральная, 27	62	57	2023
43	от ТК-3 до ТК-23	292	108	2023

Таблица 8.3 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности Котельная «Аэропорт»

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование	Период реализации
Котельная «Аэропорт»			
2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	Повышение надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, снижение эксплуатационных и материальных затрат	2031-2035
2.1	Ду=2х25мм, L=20м		
2.2	Ду=2х32мм, L=193м		
2.3	Ду=2х40мм, L=56м		
2.4	Ду=2х50мм, L=184м		
2.5	Ду=2х65мм, L=63м		
2.6	Ду=2х100мм, L=180м		
2.7	Ду=2х125мм, L=254м		

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика) надземного исполнения. Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей минераловатной изоляцией.

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не требуется.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения муниципального образования является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2022 по 2035 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей представлены в п. 8.4 настоящей Книги.

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

В настоящее время в системе теплоснабжения пгт. Экимчан насосные станции не предусмотрены. Требуемый гидравлический режим обеспечивается оборудованием, установленным на котельных. Для обеспечения возможности подключения объектов перспективного строительства на срок до 2035 г. строительство новых насосных станций не предусматривается.

8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

Изменения в предложениях по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

9. Книга 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

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

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловую сеть остается неизменным, температура теплоносителя в подающем трубопроводе поддерживается в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствие с температурным графиком тепловой сети.

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

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют. Реконструкция тепловых сетей не требуется.

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

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют. Инвестиции не требуются.

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

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют. Инвестиции не требуются.

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 учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют. Изменений не зафиксировано.

10. Книга 10 «Перспективные топливные балансы»

10.1. Расчеты 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 поселения, городского округа

Перспективное потребление топлива, рассчитанное на развитие системы теплоснабжения пгт. Экимчан до окончания планируемого периода, представлено в таблице 10.1.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы

Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии пгт. Экимчан

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	2031-2035 гг.
Котельная «Центральная»	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,474	1,474	Вывод из эксплуатации в 2022 году. Перевод тепловой нагрузки на новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.					
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч	0	0						
	Собственные нужды котельной, Гкал	264,54	264,54						
	Тепловые потери, Гкал	3157,15	3141,36						
	Полезный отпуск, Гкал	7145,83	7145,83						
	Выработка, Гкал	10567,51	10555,05						
	Расход условного топлива, т.у.т	2002,56	2000,19						
	Расход угля по норме, тн	3851,07	3846,53						
	Часовой расход угля отопительный период, кг/ч	636,75	636,00						
Котельная «Аэропорт»	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Собственные нужды котельной, Гкал	43,69	43,69	43,69	43,69	43,69	43,69	43,69	43,69
	Тепловые потери, Гкал	358,38	340,46	337,40	334,36	331,35	328,37	325,41	322,48
	Полезный отпуск, Гкал	804,58	804,58	804,58	804,58	804,58	804,58	804,58	804,58
	Выработка, Гкал	1206,66	1180,37	1175,88	1171,42	1167,01	1162,63	1158,30	1154,00
	Расход условного топлива, т.у.т	228,66	223,68	222,83	221,99	221,15	220,32	219,50	218,68
	Расход угля по норме, тн	439,74	430,16	428,52	426,90	425,29	423,69	422,11	420,55
	Часовой расход угля отопительный период, кг/ч	72,71	71,12	70,85	70,58	70,32	70,06	69,79	69,53
МКУ-1,25 МВт - 2шт.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2022 году		1,744	1,744	1,744	1,770	1,770	1,770
	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч			0,27			0,0258		
	Собственные нужды котельной, Гкал			120,34	120,34	120,34	120,34	120,34	120,34
	Тепловые потери, Гкал			3141,36	2984,30	2894,77	2807,92	2723,69	2696,45
	Полезный отпуск, Гкал			8454,77	8454,77	8454,77	8579,84	8579,84	8579,84
	Выработка, Гкал			11716,47	11559,40	11469,87	11508,11	11423,87	11396,63
	Расход условного топлива, т.у.т			2140,60	2111,90	2095,55	2102,53	2087,14	2082,16

*Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы*

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	2031-2035 гг.
	Расход угля по норме, тн			4116,54	4061,35	4029,90	4043,33	4013,73	4004,16
	Часовой расход угля отопительный период, кг/ч			680,64	671,52	666,32	668,54	663,65	662,06

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377 зарегистрированного в Минюсте России 28 ноября 2012 года.

Утверждению подлежат нормативы создания запасов следующих видов топлив:

- мазут - как основной и резервный вид топлива;
- дизельное топливо - как резервный вид топлива;
- уголь, как основной вид топлива (до перевода котельных на газ).

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

В расчете ННЗТ для котельных учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода без учета нагрузки горячего водоснабжения и фактическому времени (количеству суток), определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки по формуле:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где:

Q_{max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы в соответствии с таблицей 10.2.

Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива

Наименование котельной	Вид резервного топлива	Расчетный годовой запас, т		
		ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
Котельная «Аэропорт»	уголь	192,0	25,8	166,1
МКУ-1,25 МВт - 2шт.	уголь	1681,2	226,3	1454,9

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют уголь. Топливо поставляется автомобильным транспортом.

10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используется уголь. Средняя калорийность топлива на 2020 год составляет 5529 ккал/кг, влажность 4.4%, зольность –16.5%.

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют уголь.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

В рассматриваемый период изменение вида используемого основного топлива не планируется.

10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный расход угля составлял 3788,567 тут (на 2029 г.), в настоящей схеме расход угля (на 2035 г.) составляет 2300,85 тут.

10.8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют уголь. В рассматриваемый период изменение вида используемого основного топлива не планируется.

11. Книга 11 «Оценка надежности теплоснабжения»

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей схемой позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Оценка основных перспективных показателей надежности системы централизованного теплоснабжения представлена в таблице 11.1.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения, они с точки зрения надежности могут быть оценены как

- высоконадежные - при $K_{над}$ - более 0,9
- надежные - $K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
- малонадежные - $K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
- ненадежные - $K_{над}$ - менее 0,5.

Система теплоснабжения на территории пгт. Экимчан, при реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, будет относиться к надежным.

Таблица 11.1 - Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения пгт. Экимчан

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кжал	Кнад
1	Котельная «Центральная»	Вывод из эксплуатации в 2022 году. Перевод тепловой нагрузки на новые БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт.									
2	МКУ-1,25 МВт - 2шт.	0,7	0,7	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,844
3	Котельная «Аэропорт»	0,8	0,8	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,867

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

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

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

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

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности систем централизованного теплоснабжения к исправной работе K_g принимается 0,97.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C , промышленных зданий до 8°C , на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-,

топливоснабжения источников тепловой энергии.

Расчет показателей надежности проводится по методологии МДС 41-6.2000. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения выполнен исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии с учетом мероприятий, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения.

Отказов на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения, не зарегистрировано.

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

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Время восстановления трубопровода тепловых сетей складывается из продолжительности слива теплоносителя (7-8%), времени собственного ремонта (76-79%) и времени заполнения трубопровода теплоносителем (14-15%).

При отсутствии достоверных данных, о времени восстановления теплоснабжения потребителей при устранении отказов, ориентировочно время необходимое для ликвидации поврежденного участка тепловой сети, можно рассчитать по эмпирической зависимости предложенной Соколовым Е.Я.:

$$Z_p \approx a * [1 + (b + c * l_{с.з.}) * d^{1.2}], \text{ час}$$

где:

d – условный диаметр трубопровода, м;

$l_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

a , b , c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ. Для подземного способа, при прокладке в непроходных каналах, значения коэффициентов составляют: $a=6,0$, $b=0,5$ и $c=0,0015$.

Перерыв теплоснабжения, с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения со вскрытием канала и начала операций по локализации поврежденного трубопровода, представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
--	--

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
800	15,2
700	13,8
600	12,5
500	11,2
400	10
300	8,8
250	8,3
200	7,7
150	7,2
125	7
100	6,8
80	6,6
65	6,5
50	6,3

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

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Для оценки надежности теплоснабжения в электронной модели были проведены гидравлические расчеты в смоделированных аварийных ситуациях.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C, промышленных зданий до 8°C, на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

По СП «Тепловые сети» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);

- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87% для расчетной температуры -42°C ;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

11.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, поэтому показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла. Иначе, среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f,$$

В СП «Тепловые сети» значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей.

Пропускная способность трубопроводов достаточна для пропуска расчетного расхода теплоносителя. На показатель готовности системы теплоснабжения больше всего влияют наличие участков тепловых сетей с сроком эксплуатации более 20-25 лет. В схеме теплоснабжения предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации, то есть являющихся потенциально опасными. Участки тепловой сети, рекомендуемые к замене, для повышения эффективности и безаварийности работы тепловой сети представлены в книге 8.

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

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_o), рассчитывается по формуле:

$$P_o = \sum_{j=1}^{M_{no}} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал), которая определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель уровня надежности Ром, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = Q_{пр} \times T_{оп} \times q_{mn}$$

где:

$Q_{пр}$ – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$ – продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Данный показатель может быть, рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети.

Однако теплоснабжающими организациями не предоставлена база данных содержащая исчерпывающую информацию по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях, для проведения математических расчетов.

В соответствии с данными теплоснабжающих организаций, недоотпуск тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии отсутствует.

11.6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты стационарные или передвижные. При этом допускается 100% резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий не планируется. На расчетный срок

предусматривается строительство новых энергоэффективных блочно-модульных котельных взамен старых котельных. Описание и расчеты приведены в соответствующих разделах настоящего документа.

Кроме того, повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей безаварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителей первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

11.7. Предложения по установке резервного оборудования

Установка резервного оборудования на расчетный срок не требуется и не предусматривается в связи с наличием резервов располагаемой мощности существующего оборудования.

11.8. Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, позволяющая в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты, на расчетный срок до 2035 года, не предусматривается.

11.9. Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа

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. Дополнительное резервирование смежных районов пгт. Экимчан не требуется.

Потребность во взаимном резервировании тепловых сетей смежных районов пгт. Экимчан, исходя из экономической целесообразности, не предусмотрена.

При условии реализации предлагаемых мероприятий по замене трубопроводов тепловых сетей с целью повышения показателей надежности, к концу рассматриваемого периода показатели вероятности безотказной работы потребителей будут соответствовать нормативным величинам, требуемым в СП 124.13330.2012.

11.10. Предложения по устройству резервных насосных станций

Устройство резервных насосных станций на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием необходимости.

11.11. Предложения по установке баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение баков-аккумуляторов, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема.

Установка баков-аккумуляторов на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием необходимости и экономической целесообразности.

11.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

12. Книга 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объём финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения пгт. Экимчан определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Книге 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии», Книге 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Капитальные затраты на реализацию предлагаемых схемой теплоснабжения пгт. Экимчан мероприятий рассчитаны на базовый год, а также по этапам, с учётом индексов-дефляторов, на основе статистической базы данных по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), в соответствии с государственными сметными нормативами укрупнёнными нормативами цены строительства НЦС 81-02-19-2021 и НЦС 81-02-13-2021.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода в ценах 2021 г., представлены в таблице 12.1, в ценах соответствующих лет – в таблице 12.3.

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

Таблица 12.1 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах 2021 года

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	Всего
1.	Мероприятия по источникам теплоснабжения				17381,000					6273,000	23654,000
1.1	Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт взамен котельной «Центральная»	Бюджетные средства	2022		16856,000						16856,000
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033; 2034							6273,000	6273,000
1.2.1	Замена котла КВМ-1,45	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033							3600,000	3600,000
1.2.2	Замена котла КВМ-0,95	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2034							2673,000	2673,000
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		525,000						525,000
1.3.1	Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		315,000						315,000
1.3.2	Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		210,000						210,000
2.	Мероприятия по тепловым сетям				9602,448	6980,339	3804,969	3138,267	16052,938	28475,897	68054,857
2.1	Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт. всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022; 2025		321,541			224,856			546,397
2.1.1	Ду=2х100 мм, L=25 м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		321,541						321,541
2.1.2	Ду=2х50 мм, L=19 м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2025					224,856			224,856

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	2021	2022	2023	2024	2025	2026- 2030	2031- 2035	Всего
		источники									
2.2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2штг всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2032, 2035		9280,906	6980,339	3804,969	2913,411	16052,938	13992,569	53025,133
2.2.1	Ду=2х32мм, L=333,5м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022, 2024, 2026, 2028, 2030		518,186		1125,205		3294,185		4937,576
2.2.2	Ду=2х57мм, L=62м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2023			917,930					917,930
2.2.3	Ду=2х59мм, L=479м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022, 2024- 2026, 2028, 2031, 2035		1302,869		1243,647	1080,789	1228,842	2235,604	7091,751
2.2.4	Ду=2х76мм, L=544м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2025		5640,829	843,904	1288,063	281,301			8054,098
2.2.5	Ду=2х89мм, L=166м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2024, 2028, 2032				148,053		651,434	1658,197	2457,684
2.2.6	Ду=2х108мм, L=832м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2023, 2029-2031		1819,022	5218,505			3802,054	1565,552	12405,133
2.2.7	Ду=2х159мм, L=666м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2025-2027, 2031-2032					1551,321	3370,111	6954,196	11875,628
2.2.8	Ду=2х219мм, L=241м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2027, 2031						3706,312	1579,021	5285,333
2.3	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2031-2035		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	14483,327	14483,327
2.3.1	Ду=2х32мм, L=210м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные	2031							3109,119	3109,119

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	Всего
		источники									
2.3.2	Ду=2х45мм, L=56м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2032							829,098	829,098
2.3.3	Ду=2х57мм, L=184м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033							2724,180	2724,180
2.3.4	Ду=2х76мм, L=63м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2032							932,736	932,736
2.3.5	Ду=2х108мм, L=180м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2034							2683,803	2683,803
2.3.6	Ду=2х133мм, L=254м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2035							4204,392	4204,392
	Итого по схеме теплоснабжения:			0,000	26983,448	6980,339	3804,969	3138,267	16052,938	34748,897	91708,857

Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)																
Источники теплоснабжения	106,2	105,1	104,8	104,7	103,8	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Тепловые сети	106,2	105,1	104,8	104,7	103,8	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Нарастающий итог																
Нарастающий итог по источникам теплоснабжения	100,0	105,1	110,1	115,3	119,7	124,9	130,2	135,5	141,0	146,7	152,6	158,8	165,2	171,8	178,7	185,9
Нарастающий итог по тепловым сетям	100,0	105,1	110,1	115,3	119,7	124,9	130,2	135,5	141,0	146,7	152,6	158,8	165,2	171,8	178,7	185,9

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

Таблица 12.3 - Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в ценах соответствующих лет

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	Всего
1.	Мероприятия по источникам теплоснабжения				17434,025					10961,451	28395,476
1.1	Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт взамен котельной «Центральная»	Бюджетные средства	2022		16856,000						
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033; 2034							10961,451	10961,451
1.2.1	Замена котла КВМ-1,45	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033							6184,800	6184,800
1.2.2	Замена котла КВМ-0,95	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2034							4776,651	4776,651
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		578,025						578,025
1.3.1	Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		346,815						346,815
1.3.2	Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		231,210						231,210
2.	Мероприятия по тепловым сетям				10572,295	8048,331	4554,548	3919,695	22476,966	47776,900	97348,735
2.1	Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022; 2025		354,017			280,845			634,862
2.1.1	Ду=2х100 мм, L=25 м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022		354,017						354,017
2.1.2	Ду=2х50 мм, L=19 м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2025					280,845			280,845
2.2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2032, 2035		10218,278	8048,331	4554,548	3638,850	22476,966	22637,009	71573,981
2.2.1	Ду=2х32мм, L=333,5м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022, 2024, 2026, 2028, 2030		570,523		1346,870		4729,399		6646,792

**Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год).
Обосновывающие материалы**

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	2021	2022	2023	2024	2025	2026- 2030	2031- 2035	Всего
2.2.2	Ду=2х57мм, L=62м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2023			1058,374					1058,374
2.2.3	Ду=2х59мм, L=479м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022, 2024-2026, 2028, 2031, 2035		1434,458		1488,646	1349,905	1679,901	3738,715	9691,626
2.2.4	Ду=2х76мм, L=544м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2025		6210,553	973,021	1541,812	351,345			9076,731
2.2.5	Ду=2х89мм, L=166м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2024, 2028, 2032				177,220		918,522	2739,341	3835,083
2.2.6	Ду=2х108мм, L=832м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2023, 2029-2031		2002,743	6016,937			5628,635	2486,096	16134,411
2.2.7	Ду=2х159мм, L=666м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2025-2027, 2031-2032					1937,600	4498,456	11165,372	17601,428
2.2.8	Ду=2х219мм, L=241м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2027, 2031						5022,053	2507,485	7529,538
2.3	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2031-2035		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	25139,892	25139,892
2.3.1	Ду=2х32мм, L=210м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2031							4937,280	4937,280
2.3.2	Ду=2х45мм, L=56м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2032							1369,670	1369,670
2.3.3	Ду=2х57мм, L=184м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033							4680,141	4680,141
2.3.4	Ду=2х76мм, L=63м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2032							1540,879	1540,879
2.3.5	Ду=2х108мм, L=180м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2034							4795,955	4795,955
2.3.6	Ду=2х133мм, L=254м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2035							7815,965	7815,965
	Итого по схеме теплоснабжения:				28006,320	8048,331	4554,548	3919,695	22476,966	58738,351	125744,211

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

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней;
- прочие источники финансирования.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производиться с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Предлагаемые схемой теплоснабжения мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения пгт. Экимчан по выбранному варианту перспективного развития должны обеспечить достижение плановых значений целевых показателей функционирования систем централизованного теплоснабжения, повысить качество услуги теплоснабжения, обновить основные фонды эксплуатирующей организации, удовлетворить спрос на тепло для планируемых объектов капитального строительства. Планируется, что при реализации мероприятий по строительству и реконструкции системы теплоснабжения пгт. Экимчан не произойдет превышения предельных уровней индекса тарифов на соответствующую услугу.

Эффективность инвестиций на разработанные мероприятия по строительству, реконструкции и техническое перевооружение зависят, в том числе, и от выбранного источника финансирования данных мероприятий.

Расчет эффективности инвестиций затрудняется тем, что проекты, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в первую очередь не на получение прибыли, а технической (критичный износ существующих тепловых

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

мощностей и теплосетей) необходимостью. Следует также отметить, что реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей, направленных на повышение надежности теплоснабжения, имеет целью не повышение эффективности работы систем теплоснабжения, а поддержание ее в рабочем состоянии. Данная группа проектов имеет низкий экономический эффект относительно капитальных затрат на ее реализацию и является социально-значимой.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей пгт. Экимчан. Окупаемость данных мероприятий далеко выйдет за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения.

Оценка эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей представлена в таблице 12.4.

Таблица 12.4 – Оценка эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	В ценах 2021 года	Эффективность инвестиций, лет
1.	Мероприятия по источникам теплоснабжения			23654,000	
1.1	Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт взамен котельной «Центральная»	Бюджетные средства	2022	16856,000	20
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033; 2034	6273,000	20
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022	525,000	20
2.	Мероприятия по тепловым сетям			68054,857	
2.1	Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт. всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022; 2025	546,397	15
2.2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт. всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2032, 2035	53025,133	15
2.3	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2031-2035	14483,327	15
	Итого по схеме теплоснабжения:			91708,857	

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

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально-экономические

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, являются:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина тарифа тепловой энергии, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ценовые последствия для потребителей, рассчитанные с учетом прогнозов социально-экономического развития Министерства экономического развития Российской Федерации представлены в таблице 12.5.

Таблица 12.5 – Ценовые последствия для потребителей пгт. Экимчан

Показатель		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035
Прогнозный тариф, Руб./Гкал	Без НДС	-	5042,51	5244,21	5453,98	5672,14	5899,02	7177,06	8732,00
	С учетом НДС	5844,93	6051,01	6293,05	6544,77	6806,56	7078,83	8612,47	10478,39

12.5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования

Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования мероприятий, предлагаемых схемой теплоснабжения на момент ее разработки – не утверждены.

12.6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Настоящей Схемой суммарные инвестиции в строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей составляет 91708,857 тыс. руб (в ценах 2021 г.), в ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарные инвестиции составляли – 276 662,519 тыс. руб.

13. Книга 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа»

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа	Ед.изм.	Существующее положение (факт 2020 год)	Ожидаемые показатели (2035 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./Гкал	189,5	182,87
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	4,253	3,652
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	1445	3099
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал /ч	541	453
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	36	15
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	100
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)	%	0	25
14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	ед.	0	0

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.14. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.15. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа.

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

13.16. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

Значения индикаторов развития систем теплоснабжения актуализированы с учетом:

1. Переноса расчетного срока Схемы теплоснабжения с 2029 до 2035 года;
2. Уточнения эффектов от реализации мероприятий Схемы теплоснабжения.

14. Книга 14. «Ценовые (тарифные) последствия»

14.1. Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции и строительства котельных и тепловых сетей. Результаты расчета представлены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

Этапы		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035
ООО «Альянс ТЭК»								
Инвестиции, всего, тыс. руб.			26983,448	6980,339	3804,969	3138,267	16052,938	34748,897
тепловые сети, тыс. руб.			9602,448	6980,339	3804,969	3138,267	16052,938	28475,897
источники теплоснабжения, тыс. руб.			17381,000					6273,000
тариф прогнозный, Руб./Гкал	Без НДС	5042,51	5244,21	5453,98	5672,14	5899,02	7177,06	8732,00
	С учетом НДС	6051,01	6293,05	6544,77	6806,56	7078,83	8612,47	10478,39

14.2. Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Представлены в таблице 14.1.

14.3. Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Представлены в таблице 14.1.

14.4. Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения прогнозный тариф на расчетный срок (2029 г.) составлял 11548,42 руб./Гкал.

15. Книга 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»

15.1. Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования, приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр теплоснабжающих организаций на территории пгт. Экимчан

№ зоны ЕТО	Источник тепловой энергии	Адрес	Организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании		Эксплуатирующая организация	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО
			Источник	Тепловые сети		
1	Котельная «Центральная»	пгт.Экимчан ул.Центральная 16Б	Муниципальная собственность		ООО «Альянс ТЭК»	ООО «Альянс ТЭК»
	Котельная «Аэропорт»	пгт.Экимчан ул.Новая 16				

15.2. Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории муниципального образования «Рабочий поселок (пгт) Экимчан» действует единственная теплоснабжающая организация ООО «Альянс ТЭК» (с 01.08.2021 г), эксплуатирующая два источника тепловой энергии:

- Котельная «Центральная»;
- Котельная «Аэропорт».

15.3. Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения ООО «Альянс ТЭК» единой теплоснабжающей организацией на территории пгт. Экимчан:

- 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 надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

15.4. Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения пгт. Экимчан, заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствовали.

15.5. Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В схеме теплоснабжения предлагается назначить единой теплоснабжающей организацией ООО «Альянс ТЭК» на территории пгт. Экимчан.

Границей зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории пгт. Экимчан, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории поселения.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены в части 4 Книги 1 настоящей Схемы.

Зона Единой теплоснабжающей организации – ООО «Альянс ТЭК» на территории пгт. Экимчан представлена на рисунке 15.1.

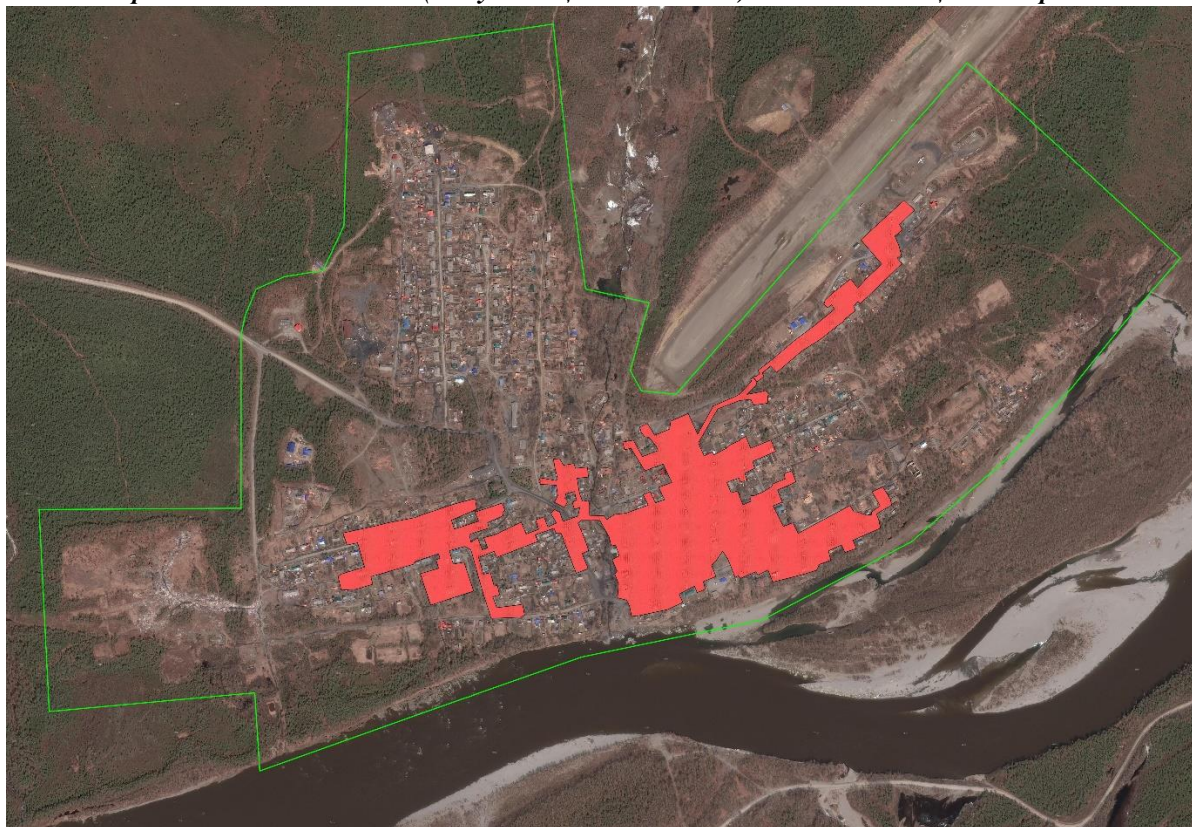


Рисунок 15.1 – Зона Единой теплоснабжающей организации на территории пгт. Экимчан

15.6. Часть 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

За период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения зафиксированы следующие изменения: В ранее разработанной схеме теплоснабжения, эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «ВостокСервисКомплект». До 01.08.2021 г. эксплуатацией источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляла организация ООО «Комфорт РСО». По текущему состоянию эксплуатацию источников тепловой энергии и тепловых сетей в пгт. Экимчан осуществляет ООО «Альянс ТЭК».

16. Книга 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»

16.1. Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведены в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ проекта	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	Затраты в ценах 2021 года
1.	Мероприятия по источникам теплоснабжения			23654,000
1.1	Приобретение и ввод в эксплуатацию двух блочно-модульных котельных МКУ-1,25 МВт взамен котельной «Центральная»	Бюджетные средства	2022	16856,000
1.2	Замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033; 2034	6273,000
1.2.1	Замена котла КВМ-1,45	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033	3600,000
1.2.2	Замена котла КВМ-0,95	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2034	2673,000
1.3	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом в котельной «Аэропорт»:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022	525,000
1.3.1	Установка сетевого насоса К80-60-160 – 1 шт.	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022	315,000
1.3.2	Установка подпиточного насоса К50-32-200 – 1 шт.	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022	210,000

16.2. Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2.

Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год). Обосновывающие материалы

Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

№ проекта	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Период реализации	В ценах 2021 года
2.	Мероприятия по тепловым сетям			68054,857
2.1	Строительство тепловых сетей для подключения объектов перспективной застройки от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022; 2025	546,397
2.1.1	Ду=2х100 мм, L=25 м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022	321,541
2.1.2	Ду=2х50 мм, L=19 м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2025	224,856
2.2	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Новых БМК МКУ-1,25 МВт - 2шт всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2032, 2035	53025,133
2.2.1	Ду=2х32мм, L=333,5м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022, 2024, 2026, 2028, 2030	4937,576
2.2.2	Ду=2х57мм, L=62м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2023	917,930
2.2.3	Ду=2х59мм, L=479м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022, 2024-2026, 2028, 2031, 2035	7091,751
2.2.4	Ду=2х76мм, L=544м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2025	8054,098
2.2.5	Ду=2х89мм, L=166м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2024, 2028, 2032	2457,684
2.2.6	Ду=2х108мм, L=832м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2022-2023, 2029-2031	12405,133
2.2.7	Ду=2х159мм, L=666м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2025-2027, 2031-2032	11875,628
2.2.8	Ду=2х219мм, L=241м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2027, 2031	5285,333
2.3	Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от котельной «Аэропорт» всего, в том числе:	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2031-2035	14483,327
2.3.1	Ду=2х32мм, L=210м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2031	3109,119
2.3.2	Ду=2х45мм, L=56м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2032	829,098
2.3.3	Ду=2х57мм, L=184м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2033	2724,180
2.3.4	Ду=2х76мм, L=63м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2032	932,736
2.3.5	Ду=2х108мм, L=180м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2034	2683,803
2.3.6	Ду=2х133мм, L=254м	Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления/Иные источники	2035	4204,392

16.3. Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

В пгт. Экимчан централизованные системы горячего водоснабжения отсутствуют. Мероприятия не требуются

17. Книга 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»

17.1. Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

17.2. Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

17.3. Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

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

18.1. Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Реестр изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	Схема теплоснабжения Муниципального образования «рабочий поселок (пгт) Экимчан» Селемджинского района Амурской области До 2029 года (2015г.)	Схема теплоснабжения рабочего поселка (поселка городского типа) Экимчан Амурской области на период с 2021 до 2035 года (актуализация на 2022 год) (2021г.)	изменения + / -
1	Установленная мощность источников тепловой энергии	Гкал/ч	6,679	8,15	1,471
2	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,765	1,528	-0,237
3	Годовой расход условного топлива на выработку тепловой энергии	т.у.т.	3788,567	2231,22	-1557,35
4	Удельный расход условного топлива	кг у.т./Гкал	358,97	189,5	-169,47
5	Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал	10553,93	11774,17	1220,24