

УТВЕРЖДЕНО:

---

---

---

---

---

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КЕЖЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОКРУГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2026 Г. И НА  
ПЕРИОД ДО 2036 ГОДА**

**Обосновывающие материалы**

2025 г.

**Заказчик:**

**Казенное муниципальное учреждение Служба муниципального заказа (КМУ СМЗ)**

Юридический адрес: 663491, Красноярский край, Кежемский район, г. Козинск, проспект Ленинского Комсомола, д.12

Фактический адрес: 663491, Красноярский край, Кежемский район, г. Козинск, проспект Ленинского Комсомола, д.12

**Разработчик:**

**ИП Жеребцова Марина Алексеевна**

Юридический адрес: 355047, Ставропольский край, г.Ставрополь, пр-к Кулакова, д.65 к1

Фактический адрес: 355047, Ставропольский край, г.Ставрополь, пр-к Кулакова, д.65 к1

Контакты:

Email: [ekonomikproekt@yandex.ru](mailto:ekonomikproekt@yandex.ru), [baranovamariya1991@list.ru](mailto:baranovamariya1991@list.ru)

Телефон: +7 (988) 675-16-23, +7 (962) 010-50-88

\_\_\_\_\_ Жеребцова М.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	13
Перечень используемых терминов, определений и сокращений.....	15
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	19
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	19
а) зоны действия производственных котельных.....	19
б) зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	23
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	24
а) структура и технические характеристики основного оборудования.....	24
б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	41
в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	41
г) объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	42
д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	42
е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	43
ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	51
з) среднегодовая загрузка оборудования.....	51
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	52
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	54
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	60
м) перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	60
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	60
а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	60
б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	63
в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	63
г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	88
д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	90
е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	90
ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	97
з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	97

и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	98
к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет....	101
л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	101
м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	104
н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	105
о) оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	108
п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	108
р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	108
с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	108
т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	109
у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	109
ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	109
х) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	109
ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	109
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	111
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	139
а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	139
б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	139
в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	140
г) описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	140
д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	140
е) описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	141
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	142
а) описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	142
б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	142
в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	143



г) описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	146
д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	146
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	146
а) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	146
б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	148
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	148
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	148
б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	148
в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	149
г) описание использования местных видов топлива.....	149
д) 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.....	150
е) описание преобладающего в муниципальном округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе .....	150
ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса.....	150
Часть 9. Надёжность теплоснабжения.....	150
а) описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.....	150
б) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	154
в) частота отключений потребителей.....	154
в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	154
г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	154
д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения" .....	154
е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	154
ж) итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего муниципального округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (далее - система мер по повышению надежности).....	154

з) меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....	155
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	156
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	159
а) описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	159
б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	160
в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	160
г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	160
д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	161
е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	161
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа.....	162
а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	162
б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципального округа (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	162
в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	162
г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	162
д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	162
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	163
а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	163
б) прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	163
в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	163
г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	165
д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	166
е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по	

видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	166
ж) перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	166
з) актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	167
и) расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.....	167
к) фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	167
<b>ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА.....</b>	<b>168</b>
<b>ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>169</b>
а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, 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.....	169
б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	171
в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	171
<b>ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>172</b>
а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	172
б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа.....	173
в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей....	173
<b>ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....</b>	<b>174</b>
а) расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	174
б) максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	176
в) сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	176
г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	176
д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	177

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	178
а) 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.....	178
б) описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	180
в) 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.....	180
г) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	180
д) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	181
е) обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	181
ж) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	181
з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	181
и) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	181
к) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	181
л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального округа малоэтажными жилыми зданиями.....	182
м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального округа.....	182
н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	182
о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа.....	182
п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	182

р) описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	184
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....	185
а) 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).....	185
б) предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах.....	185
в) 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.....	185
г) предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	185
д) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	185
е) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	185
ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	185
з) предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	186
и) мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	187
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	188
а) технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	188
б) обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	188
в) предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	191
г) расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	191
д) оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	191
е) расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	193
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	194



а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территориях муниципального округа.....	194
б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива....	194
в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	196
г) 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.....	196
д) преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе.....	196
г) приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа.....	197
<b>ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>198</b>
а) метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	198
б) метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	199
в) результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	200
г) результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки....	201
д) результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	201
е) мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности.....	202
ж) мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности .....	202
з) сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия).....	202
и) применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	203
к) установка резервного оборудования.....	203
л) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	203
м) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.....	203
н) устройство резервных насосных станций.....	204
о) установка баков-аккумуляторов.....	204
<b>ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....</b>	<b>205</b>

а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	205
б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	207
в) расчет экономической эффективности инвестиций.....	207
г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	207
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЕНИЯ.....	208
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	211
а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	211
б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	213
в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	214
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	215

## ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- 1) определение направления развития системы теплоснабжения на расчетный период;
- 2) определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- 3) снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- 4) повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- 5) увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития, оценки состояния существующих источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основные принципы разработки схемы теплоснабжения:

- 1) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 4) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- 5) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались исходные данные предоставленные администрацией муниципального образования и теплоснабжающими организациями, в том числе следующие документы и источники:

- 1) Генеральный план развития муниципального образования;
- 2) температурные графики, схемы сетей теплоснабжения, технологические схемы источников тепловой энергии, сведения по основному оборудованию, данные по присоединенной тепловой нагрузке и т.п.;
- 3) показатели хозяйственной и финансовой деятельности теплоснабжающей организации (данные с официального сайта Федеральной антимонопольной службы «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru>);
- 4) статистическая отчетность теплоснабжающих организаций о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном выражении;
- 5) предложения теплоснабжающих организаций по разработке схемы теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:



- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 3) Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- 4) Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»;
- 5) 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»;
- 6) Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;
- 7) СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- 8) СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Основными нормативными документами при актуализации схемы являются:

- 1) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- 2) Постановление Правительства РФ от 17.10.2024 № 1388 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- 3) Постановление Правительства РФ от 16.03.2019 № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;
- 4) Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;
- 6) Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

## Перечень используемых терминов, определений и сокращений

В настоящем документе используются следующие термины и сокращения.

**Энергетический ресурс** – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

**Энергосбережение** – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

**Энергетическая эффективность** – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

**Техническое состояние** – совокупность параметров, качественных признаков и пределов их допустимых значений, установленных технической, эксплуатационной и другой нормативной документацией.

**Испытания** – экспериментальное определение качественных и/или количественных характеристик параметров энергооборудования при влиянии на него факторов, регламентированных действующими нормативными документами.

**Зона действия системы теплоснабжения** - территория поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

**Зона действия источника тепловой энергии** - территория поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

**Установленная мощность источника тепловой энергии** - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии.

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

**Реконструкция** — процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) — изменение параметров объекта капитального строительства, его частей. Реконструкция линейных объектов (водопроводов, канализации) — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей),

которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (пропускной способности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

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

**Модернизация (техническое перевооружение)** - обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

**Теплосетевые объекты** - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

**Элемент территориального деления** - территория поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

**Расчетный элемент территориального деления** - территория поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

**Радиус эффективного теплоснабжения** - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения (источник: Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»).

**Коэффициент использования теплоты топлива** – показатель энергетической эффективности каждой зоны действия источника тепловой энергии, доля теплоты, содержащейся в топливе, полезно используемой на выработку тепловой энергии (электроэнергии) в котельной (на электростанции).

**Материальная характеристика тепловой сети** - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

**Удельная материальная характеристика тепловой сети** - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети.

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

**Базовый период** - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.

**Базовый период актуализации** - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.

**Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города**

**федерального значения** - раздел схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения), содержащий описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения и обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.

**Энергетические характеристики тепловых сетей** - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя.

**Топливный баланс** - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

**Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения** - документ в электронной форме, в котором представлена информация о характеристиках систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.

**Коэффициент использования установленной тепловой мощности** - равен отношению среднеарифметической тепловой мощности к установленной тепловой мощности котельной за определенный интервал времен.

## СОКРАЩЕНИЯ

**АСКУЭ** – автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов.

**БМК** – блочно-модульная котельная.

**ВПУ** – водоподготовительные установки.

**ГВС** – система горячего водоснабжения.

**ГИС** – геоинформационная система.

**ЕТО** – единая теплоснабжающая организация.

**ИТП** – индивидуальный тепловой пункт.

**ИЖФ** – индивидуальный жилой фонд.

**КИП** – контрольно-измерительные приборы.

**КИТТ** – коэффициент использования теплоты топлива.

**кг.у.т.** – килограмм условного топлива.

**МКД** – многоквартирный жилой дом.

**МО** – муниципальное образование.

**НДТ** – наилучшие доступные технологии.

**НТД** – нормативно-техническая документация.

**НС** – насосная станция.

**ОМ** – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

**ПВ** – приточная вентиляция.

**ПИР** – проектно-изыскательские работы.

**ПНР** – пуско-наладочные работы.

**ПНС** – повышающая насосная станция.

**ПК** – поселковая котельная.

**ПРК** – программно – расчетный комплекс.

**РТМ** – располагаемая тепловая мощность.

**РНИ** – режимно-наладочные испытания.

**РК** – районная котельная.

**РЧВ** – резервуары чистой воды.

**РЭТД** – расчетный элемент территориального деления.

**ТЭР** – топливно-энергетические ресурсы.

**ТСО** – теплоснабжающая организация.

**ТС** – тепловые сети.

**ТК** – тепловая камера.

**т.у.т.** – тонна условного топлива.

**УРУТ** – удельный расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла.

**УТМ** – установленная тепловая мощность.

**УРЭ** – удельный расход электроэнергии.

**ХВС** – система холодного водоснабжения.

**ХВПО** – химводоподготовка.

**ЦСТ** – централизованная система теплоснабжения.

**ЦТП** – центральный тепловой пункт.

**SCADA** – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

# ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

## Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

### а) зоны действия производственных котельных

Современная система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежностью, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя.

Величина параметров и характер их исполнения определяется техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Кежемского муниципального округа осуществляется по смешанной схеме. Индивидуальная жилая застройка и большая часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы печами на твердом топливе. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются электрические водонагреватели.

Часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, некоторые производственные предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая находится в обслуживании Ангарского филиала АО «КрасЭко».

В системе теплоснабжения округа насчитывается 8 муниципальных котельных, из них в городе Кодаинске 2 котельные суммарной мощностью 123,82 Гкал/ч и 6 котельных в сельских населенных пунктах суммарной мощностью 22,19 Гкал/ч.

Подключение систем отопления потребителей осуществляется по зависимой схеме.

Краткая характеристика источников теплоснабжения приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень источников централизованного теплоснабжения

№ пп	Наименование объекта	Установленная мощность, Гкал/ч	Основные потребители	Обслуживающая организация
1	Котельная «Центральная»	106,62	МКД, бюджетные организации, прочие юридические лица	Ангарский филиал АО «КрасЭко»
2	Биокотельная	17,20		
3	Котельная п. Имбинский	17,6	МКД, бюджетные организации, прочие юридические лица	
4	Котельная с. Заледеево	0,694	бюджетные организации, прочие юридические лица	
5	Котельная № 1 п. Недокура	1,2	МКД, бюджетные организации	
6	Котельная № 2 п. Недокура	1,2	бюджетные организации, прочие юридические лица	
7	Котельная № 3 п. Недокура	0,6	бюджетные организации	
8	Котельная д. Тагара	0,9	бюджетные организации	

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.



Рисунок 1- Организационная структура теплоснабжения Кежемского муниципального округа

### г. Кодинск

На территории г. Кодинск функционируют централизованные теплоисточники, функционирующие на базе котельной Ангарского филиала АО «КрасЭко» по адресу: г. Кодинск, комзона, проезд № 2, участок № 6, стр. 2 - котельная «Центральная» с установленной мощностью 106,62 Гкал/час и биокотельная с установленной мощностью 17,20 Гкал/час.

Общая присоединённая нагрузка составляет – 45,19188 Гкал/ч. Котельная «Центральная» для производства тепловой энергии использует электроэнергию, биокотельная для производства тепловой энергии использует древесные отходы (щепа). Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет – 36,5%. Котельная эксплуатируется круглогодично. В летний период котельная эксплуатируется для обеспечения потребителей горячим водоснабжением. Год ввода в эксплуатацию котельной «Центральная» - 1985 г., биокотельной – 2021 г.

Котельная обеспечивает теплоснабжение жилых домов, общественных зданий поселения, тепловая энергия используется на отопление и горячее водоснабжение. Жилые здания населенного пункта представлены индивидуальными и многоквартирными домами. При этом, в качестве источников тепловой энергии часть жилого фонда использует индивидуальное печное отопление.

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности. Износ основного оборудования котельной составляет до 20%.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются. Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 95/70°C.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по упраздненному населенному пункту Кежда (ближайший населенный пункт к г. Кодинск указанный в СП 131.13330.2020) - 4,3°C, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ 30494-2011.



*п. Имбинский*

На территории п. Имбинский функционирует централизованный теплоисточник, функционирующий на базе котельной Ангарского филиала АО «КрасЭко» - котельная п. Имбинский, ул. Гаражная, 8 с установленной мощностью 17,6 Гкал/час.

Общая присоединённая нагрузка составляет – 0,87511 Гкал/ч. Котельная для производства тепловой энергии использует древесные щепы. Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет – 4,97%. Котельная эксплуатируется круглогодично. В летний период эксплуатируются для обеспечения потребителей горячим водоснабжением. Год ввода в эксплуатацию котельной - 1989 г.

Котельная обеспечивает теплоснабжение жилых домов, общественных зданий поселения, тепловая энергия используется на отопление и горячее водоснабжение. Жилые здания населенного пункта представлены индивидуальными и многоквартирными домами. При этом, в качестве источников тепловой энергии часть жилого фонда использует индивидуальное печное отопление.

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности. Износ основного оборудования котельной составляет до 67%, в перспективе требуется модернизация источника теплоснабжения.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются. Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 95/69,4°C.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по упраздненному населенному пункту Кежда (ближайший населенный пункт к п. Имбинский указанный в СП 131.13330.2020) - 4,3°C, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ 30494-2011.

*с. Заледеево*

На территории с. Заледеево функционируют централизованные теплоисточники, функционирующие на базе котельной Ангарского филиала АО «КрасЭко» - котельная с.Заледеево, ул. Октябрьская, 37 с установленной мощностью 0,694 Гкал/час.

Общая присоединённая нагрузка по с. Заледеево составляет – 0,17761 Гкал/ч. Котельные для производства тепловой энергии используют дрова. Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет – 25,6% в котельной с. Заледеево. Котельная с. Заледеево эксплуатируется круглогодично. В летний период эксплуатируется для обеспечения потребителей горячим водоснабжением. Год ввода в эксплуатацию котельная с. Заледеево - 1978 г.

Котельные обеспечивают теплоснабжение общественных зданий села, тепловая энергия используется на отопление и горячее водоснабжение. Жилые здания населенного пункта представлены индивидуальными



домами. При этом, в качестве источников тепловой энергии жилого фонда используется индивидуальное печное отопление.

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности. Износ основного оборудования котельных составляет до 70%, в перспективе требуется модернизация источников теплоснабжения.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются. Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельных. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 80/55°C, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по упраздненному населенному пункту Кежда (ближайший населенный пункт к с. Заледеево указанный в СП 131.13330.2020) -4,3°C, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ 30494-2011.

#### *п. Недокура*

На территории п. Недокура функционируют централизованные теплоисточники, функционирующие на базе котельных Ангарского филиала АО «КрасЭко» - котельная №1 п. Недокура, ул. Таежная, 5 с установленной мощностью 1,2 Гкал/час, котельная №2 п. Недокура, ул. Ленина, 3А с установленной мощностью 1,2 Гкал/час, котельная №3 п. Недокура, ул. Молодежная, 12Б с установленной мощностью 0,6 Гкал/час.

Общая присоединённая нагрузка по п. Недокура составляет – 0,94088 Гкал/ч. Котельные для производства тепловой энергии используют дрова. Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет - 42% котельная №1, - 24% котельная №2, - 16% котельная №3. Котельные эксплуатируются только в отопительный период. В летний период котельные не эксплуатируются. Год ввода в эксплуатацию котельная №1 - 1984 г., котельная №2 - 1988 г., котельная №3 - 1988 г.

Котельные обеспечивают теплоснабжение общественных зданий поселения, тепловая энергия используется на отопление и горячее водоснабжение. Жилые здания населенного пункта представлены индивидуальными и многоквартирными домами. При этом, в качестве источников тепловой энергии жилого фонда в основном используется индивидуальное печное отопление.

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности. Износ основного оборудования котельных составляет в котельной №1- 97,2%, котельной №2 – 96,9 % и в котельной № 3 – 96,9 %, в связи с чем в перспективе потребуются модернизация источников теплоснабжения.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются. Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельных. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 80/55°C для всех котельных, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по упраздненному населенному пункту Кежда (ближайший населенный пункт к п. Недокура указанный в СП 131.13330.2020) -4,3°C, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ 30494-2011.

#### *д. Тагара*

На территории д.Тагара функционирует единственный централизованный теплоисточник, функционирующий на базе котельной Ангарского филиала АО «КрасЭко» - котельная д.Тагара, ул.Школьная, 16/1 с установленной мощностью 0,9 Гкал/час. Котельная расположена на ул. Школьная.

Общая присоединённая нагрузка по д.Тагара составляет – 0,05875 Гкал/ч. Котельная для производства тепловой энергии использует дрова. Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет – 6,3%. Котельная эксплуатируется исключительно в отопительный период. В летний период котельная не эксплуатируется. Год ввода в эксплуатацию котельной – 1976.

Котельная обеспечивает теплоснабжение общественных зданий деревни, тепловая энергия используется на отопление и горячее водоснабжение. Жилые здания населенного пункта представлены индивидуальными и многоквартирными домами. При этом, в качестве источников тепловой энергии жилого фонда в основном используется индивидуальное печное отопление.

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности. Износ основного оборудования котельной составляет 6,5%, в перспективе требуется модернизация источников теплоснабжения.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 80/55°C, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по упраздненному населенному пункту Кежда (ближайший населенный пункт к д.Тагара, указанный в СП 131.13330.2020) - 4,3°C, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ 30494-2011.

В остальных населенных пунктах Кежемского муниципального округа централизованные источники теплоснабжения отсутствуют.

#### **б) зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Теплоснабжение производственных объектов предприятий осуществляется от собственных котельных, размещенных на территории предприятий. Собственные теплоисточники имеют частные предприниматели, занимающиеся распиловкой древесины. С помощью маломощных печей, котлов и топок, работающих на отходах деревообработки, производится отопление производственных и бытовых помещений, а также сушки древесины.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

При отсутствии централизованного теплоснабжения отопление осуществляется от индивидуальных источников тепла, работающих на твердом топливе (дрова, уголь), а также электроэнергии. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Часть 2. Источники тепловой энергии

**а) структура и технические характеристики основного оборудования**

Структура основного оборудования котельной «Центральная» и биокотельной города Кординск приведены в таблицах 2.1-2.9.

Структура основного оборудования котельной п. Имбинский в таблицах 2.10-2.13.

Структура основного оборудования котельной с. Заледеево в таблицах 2.14-2.16.

Структура основного оборудования котельных п. Недокура в таблицах 2.17-2.19.

Структура основного оборудования котельной д. Тагара в таблицах 2.20-2.23.

Таблица 2.1 – Структура основного оборудования котельной «Центральная»

Номер котла	Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Тип котла (указывается назначение-водогрейный, паровой)	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизво- дительность		Давление пара (воды), кгс/см <sup>2</sup>	Температура пара (воды), С°	Температура воды С°		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	Год последнего кап. ремонта	Вес металлической части котла, кг	Примечание (указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации, списан с эксплуатации)
					Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5Ц-2	Братский ЗСТЭМИ-2 №21532	КЭВ 10000/1 0	1991	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
2	5Ц-2	№13517	КЭВ 10000/1 0	1985	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
3	5Ц-2	№13514	КЭВ 10000/1 0	1985	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
4	5Ц-2	№13515	КЭВ 10000/1 0	1985	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
5	5Ц-2	№13518	КЭВ 10000/1 0	1985	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
6	5Ц-2	№13516	КЭВ 10000/1 0	1985	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
7	5Ц-2	№18945	КЭВ 10000/1 0	1989	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
8	5Ц-2	№16955	КЭВ 10000/1	1989	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-

			0											
9	5Ц-2	№29919	КЭВ 10000/1 0	1993	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-
10	5Ц-2	№29917	КЭВ 10000/1 0	1993	8,598	-	10	-	70	95	-	2023	1 680	-

Номер котла	Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Тип котла (указывается назначение-водогрейный, паровой)	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизво- дительность		Давление пара (воды), кгс/см <sup>2</sup>	Температура пара (воды), С°	Температура воды С°		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	Год последнего кап. ремонта	Вес металлической части котла, кг	Примечание (указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации, списан с эксплуатации)
					Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	5Ц-2	№14451	КЭВ 8000/1 0	1985	6,879	-	10	-	30	95	-	2023	1 680	-
12	5Ц-2	№14448	КЭВ 8000/1 0	1985	6,879	-	10	-	30	95	-	2023	1 680	-
13	5Ц-2	№16957	КЭВ 8000/1 0	1989	6,879	-	10	-	30	95	-	2023	1 680	-

Таблица 2.2 – Структура насосного оборудования котельной «Центральная»

Наименование оборудования	Марка насоса	Данные насоса			Год установки	Тип электродвигателя	Данные электродвигателя			Год установки
		Производительность, $Q \text{ м}^3/\text{ч}$	Напор Н м.в.ст.	Число оборотов, об/м			Ток, А	Мощность, кВт	Число оборотов - об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
СНГ-1	1Д630-90 УХЛ3.1	630	90	1450	2016	5АМН315М4У3	456	250	1485	2005
СНГ-2	1Д630-90 УХЛ3.1	630	90	1450	2015	АИР355S4У2	443	250	1490	2017
СНГ-3	1Д630-90 УХЛ3.1	630	90	1450	2015	АИР355S4У2	437	250	1470	2016
СНГ-4	1Д630-90 УХЛ4	630	90	1450	2000	АИР355S4У2	443	250	1490	2014

Наименование оборудования	Марка насоса	Данные насоса			Год установки	Тип электродвигателя	Данные электродвигателя			Год установки
		Производительность, $Q \text{ м}^3/\text{ч}$	Напор Н м.в.ст.	Число оборотов, об/м			Ток, А	Мощность, кВт	Число оборотов - об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
СНК-1	1Д315-71 УХЛ3.1	315	71	2900	2014	АИР280S2У2	200,8	110	2975	2017
СНК-2	1Д315-71 УХЛ3.1	315	71	2900	2015	А280S2У3	198	110	2955	2015
СНК-3	1Д315-71 УХЛ3.1	315	71	2900	2017	4А280S2У3	207	110	2970	2017
СНК-4	4Д-315-71	315	71	2900	2018	АИР280S2У2	195	110	2975	2018
ПпНГ-1	Д320-50 УХЛ3.1	320	50	1450	2017	АИР250S4У2	138	75	1480	2017
ПпНГ-2	Д320-50а	300	39	1450	2015	4АМ250S4У3	137	75	1470	1985

ПпНГ-3	ВД320-50	300	30	1450	Обточено рабочее колесо в 2018г.	A200L4Y1	84,9	45	1475	2018
ПпНК-1	КМ-90-35А	85	28,6	2900	-	4A160M2Y3	34,6	18,5	2930	1985
ПпНК-2	КМ-90-35А	85	28,6	2900	-	4A160M2Y3	34,6	18,5	2930	1985
ПпНК-3	КМ-90-35А	85	43	2900	-	4A160M2Y3	34,6	18,5	2930	1985
НСВ-1	Д200-95	200	95	2950	-	A282-2Y3	138	75	2920	1985
НСВ-2	1Д200-90 УХЛ4	200	95	2950	-	ASI280S65-2	140	75	2950	2001
НСВ-3	Д200-95А	180	82	2950	-	A282-2Y3	138	75	2920	1985
ДН-1	КМ90-45	90	45	2900	-	AIP160S2	30	15	2940	2005
ДН-2	КМ90-45	90	43	2900	-	4AM160V2Y3	34,6	18,5	2930	2005
НД-1	НД10/100КИИ- 2,5	10л/ч	1000	1320	-	AIP63A4Y3	1,44	0,25	1320	2002
НД-2	ИД10/100КИИ- 2,5	10л/ч	1000	1320	-	AIP63A4Y3	1,44	0,25	1320	2002

Таблица 2.3 – Структура водоподготовительного оборудования котельной «Центральная»

Наименование оборудования	Тип	Завод изготовитель	Год установки	Кол-во шт.	Технические характеристики			
					Производительность, м³/час	Рабочее давление, МПа	Поверхность нагрева, м²	Диаметр, корпуса мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Установка дозирования реагентов УДР-1 П	УДР-1 П	СНЗ	2014	1	0,005	0,7	-	-

Таблица 2.4 – Резервный источник электроснабжения котельной «Центральная»

№ п/п	Наименование населенного пункта	Наименование, тип, марка	Год выпуска (приобретения)	Количество вводов электроснабжения, ед.	Мощность, кВт	Место постоянной дислокации (адрес)	Объекты прикрытия (количество / наименование объекта)
1	2	3	4	5	6	7	8

1	г. Козинск	ДГ 100 (передвижная)	2010	2	110	г. Козинск, Комзона, проезд 4, участок 6, строение 6/2	г. Козинск, Комзона, проезд 4, участок 6, строение 6/2
---	------------	-------------------------	------	---	-----	--	--

Таблица 2.5 – Структура оборудования биокотельной

Показатель		Номер котла ВК	
		1	2
1.	Установленная мощность (проектная), Гкал/час:	8,6	8,6
2.	Располагаемая мощность, Гкал/час	8,6	8,6
3.	Паспорт к.п.д.	86	86
4.	Паспортный удельный расход топлива на выработку, ккал/кг	1360	1360
5.	Фактический к.п.д.	1360	1360
6.	Год ввода в эксплуатацию, год	2019	2019
7.	Срок службы, лет	-	-
8.	Год проведения последних наладочных работ	-	-
9.	Вид проектного топлива	P45A	P45A
9.1.	Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг	420	420
10	Используемое топливо (указывается вид топлива)	P45A	P45A
10.1	Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг	420	420
11	Наличие экономайзеров	нет	нет
12	Наличие воздухоподогревателей (есть или нет)	есть	есть
13	Наличие пароперегревателей (есть или нет)	нет	нет
14	Наличие автоматики (есть или нет)	есть	есть
15	Наличие химводоподготовки (есть или нет), т/ч	есть	есть

Таблица 2.6 – Структура основного оборудования биокотельной

		м	Г	З	Г	Год	Теплопроиз- водительность	Д	Те	Температура воды С°	По	Г	Вес	Пр им еча ние
--	--	---	---	---	---	-----	------------------------------	---	----	------------------------	----	---	-----	------------------------



			котла (указывается назначение- водогрейный,	паровой) ввода в систему	Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе	верхность нагрева, м <sup>2</sup>			(указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации,
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	КВТ 10000Е	ООО «Ковровские котлы». №920/17-1-1	КЭВ 10000/10	2019	8,6	-	6	-	70	95	565		41700 кг	-
2	КВТ 10000Е	ООО «Ковровские котлы». №920/17-1-2	КЭВ 10000/10	2019	8,6	-	6	-	70	95	565		41700 кг	-

Таблица 2.7 – Тягодутьевые механизмы биокотельной

Номер котла	Марка котла	Механизм	Частота вращения, об/мин	Производительность, тыс. м3/ч	Полное давление, кгс/м	Потребляемая мощность, кВт	К.п.д., %	Ток, А	Напряжение, кВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№920/17-1-1	КВТ 10000Е	Вентилятор дожига верх	1450; 1450			15+15=30			0,4
		Вентилятор дожига низ	3000; 3000			3+3=6			0,4
		Вентилятор наддува	2999; 1470			5,5+30=35,5			0,4
		Вентилятор охлаждения датчиков уровня	3000			2,2			0,4
		Дымосос основной	1490			160			0,4
		Дымосос рециркуляции	1460			15			0,4
№920/17-1-2	КВТ 10000Е	Вентилятор дожига верх	1450; 1450			15+15=30			0,4
		Вентилятор дожига низ	3000; 3000			3+3=6			0,4
		Вентилятор наддува	2999; 1470			5,5+30=35,5			0,4
		Вентилятор охлаждения датчиков уровня	3000			2,2			0,4
		Дымосос основной	1490			160			0,4
		Дымосос рециркуляции	1460			15			0,4

Таблица 2.8 – Структура насосного оборудования биокотельной

Наименование оборудования	Марка насоса	Данные насоса			Год установки	Тип электродвигателя	Данные электродвигателя			Год установки
		Производительность, Q м³/ч	Напор Н м.в.ст.	Число оборотов, об/м			Ток, А	Мощность, кВт	Число оборотов - об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
СН-1	NLG 200/315-45/4	180	35	1450	2019	W22 225S /m-04	83	45	1475	2019
СН-2	NLG 200/315-45/4	180	35	1450	2019	W22 225S /m-04	83	45	1475	2019
СН-3	NLG 200/315-45/4	180	35	1450	2019	W22 225S /m-04	83	45	1475	2019
ПН-1	IPL 80/100-2/4	30	10	1450	2019	SK-712 / w – 2	138	4	1480	2019
ПН-2	IPL 80/100-2/4	30	10	1450	2019	SK-712 / w – 2	137	4	1470	2019

Таблица 2.9 – Структура водоподготовительного оборудования биокотельной

Наименование оборудования	Тип	Завод изготовитель	Год установки	Кол-во шт.	Технические характеристики			
					Производительность, м³/час	Диаметр корпуса, мм	Поверхность нагрева, м²	Вес без воды, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Установка дозирования реагентов УДР-1 П	УДР-1 П	СНЗ	2014	1	0,005	0,7	-	-

Таблица 2.10 – Структура основного оборудования котельной п. Имбинский

Номер котла	Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Тип котла(указывается назначение- водогрейный, паровой)	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность, Гкал/час, т/час		Давление пара (кгс/см²)	Температура пара (°С)	Температура воды °С		Поверхность нагрева, м²	Год последнего кап. ремонта	Вес металлической части котла	Примечание (указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации, списан с эксплуатации)
					Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	KE-10-14 МТ	Бийский котельный завод	паровой	1989	6,4	10	13	115			299,9	2001		консерв
2	KE-10-14 МТ/ 5,6Q	Бийский котельный завод	водогрейный	1989	5,6		10	95	70	95	265	2018		
3	KE-10-14 МТ/ 5,6Q	Бийский котельный завод	водогрейный	1989	5,6		10	95	70	95	265	2025		

Таблица 2.11 – Тягодутьевые механизмы котельной п. Имбинский

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт	Частота вращения об/мин	Производительность, тыс. м³/ч	Полное давление, кгс/м	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д., %	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	KE-10-14 МТ	Дымосос Д-11,2	1	1500	25,4	33,3	55	83		380
		Вентилятор ВДН-9, вращ.лев эл. двиг. 4АМ160S 4УЗ	1	1500	13,9	27,5	15	83		380
2	KE-10-14 МТ/ 5,6Q	Дымосос Д-12,5, вращ. Левое.эл.дв.ИАР225М-4	1	980	25,4	33,3	55	83		380
		Вентилятор ВДН-9,вращ. левое	1	1500	13,9	27,5	15	83		380

3	KE-10-14 МТ/ 5,6Q	Дымосос Д-12,5	1	980	25,4	33,3	55	83		380
		Вентилятор ВДН-9,вращ. левое	1	1500	13,9	27,5	15	83		380

Таблица 2.12 – Структура насосного оборудования котельной п. Имбинский

Наименование оборудования	Марка насоса Эл.двигателя	Кол- во шт.	Частота вращения об/мин	Произв-ть, м³/час	Полное давление кгс/м²	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д.,%	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сетевой замена насоса №1 05.2018г	Д-315-71, эл. дв. А250М2У3	1	3000	315	7,1	90		200	380
Питательный (паровой котел)	ЦНСГ-60/198	2	3000	60	19,8	55			380
Подпиточный насос Замена насоса 2021г.	К 45/30, эл.дв АИР 112М-2,7,5кВт	1	2900	45	3,0	7,5	70	15,1	380
Подпиточный насос	К 45/30, эл.дв ИАР132М2У2,11кВт	1	2900	45	3,0	11	70	21,1	380
Подпиточный насос 2014г	К 45/30, эл.дв 4А 132 М2, 11 кВт	1	2900	45	3,0	11	70	22	380
Сетевой замена эл дв. в 03.04.15г	Д-315-71, эл. дв. 250М2, 90 кВт	1	3000	315	7,1	90		200	380
Сетевой летний (резерв) 2014	К-90/55А эл. дв. АИР160М2У, 18,5 кВт	1	2900	88	4,5	18,5		35	380
Паровой части котельной									
Перекачивающий насос (паровой котел)	К 20/30	1	2900	20	3	4	64		220/380

Таблица 2.13 – Структура водоподготовительного оборудования котельной п. Имбинский

Наименование оборудования	Тип	Завод изготовитель	Год установки	Кол-во шт.	Технические характеристики			
					Производительность, м3/час	Диаметр, корпуса мм	Поверхность нагрева, м2	Вес без воды, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фильтр натрий -катионовый	H-2500мм		1988	3				
Фильтр натрий -катионовый	H – 1500мм		1988	4				
Установка по обработки подпиточной воды комплексоном НТФ-Зп			2004	1				
Устройство магнитной обработки воды ГМС	Ø-150	ООО «Энирис-СГ»	2013	1	127,5м <sup>3</sup>			

Таблица 2.14 – Структура основного оборудования котельной с. Заледеево

Номер котла	Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Тип котла(указывается назначение- водогрейный, паровой)	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность, Гкал/час, т/час		Давление пара (кг/см²) (МПа)	Температура пара (°С) (°F)	Температура воды °С		Поверхность нагрева, м2	Год последнего кап. ремонта	Вес металлической части котла	Примечание (указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации, списан с эксплуатации)
					Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Универсал-3	Завод отопительного оборудования Хабаровск	водогрейный	1978	0,15		1,8 до 3,8		44	80	37,5		2737	
2	Универсал-6		водогрейный	1978	0,272		1,8 до 3,8		44	80	37,5		2737	

3	Универсал-6		водогрейный	1978	0,272		1,8 до 3,8		44	80	37,5		2737	резерв
---	-------------	--	-------------	------	-------	--	---------------	--	----	----	------	--	------	--------

Таблица 2.15 – Тягодутьевые механизмы котельной с. Заледеево

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт	Частота вращения об/мин	Производительность, тыс. м3/ч	Полное давление, кгс/м	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д., %	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Дымосос Д-3,5м	Паспорт отсутствует, год ввода в эксплуатацию неизвестен	1	1410	6,2		2	82	6,7	380

Таблица 2.16 – Структура насосного оборудования котельной с. Заледеево

Наименование оборудования	Марка насоса Эл.двигателя	Кол-во шт.	Частота вращения об/мин	Произв-ть, м³/час	Полное давление кгс/м²	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д.,%	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Подпиточный насос К-8-18 (паспорт	АИР80	1	3000	8	3	4	53	5	380
Сетевой насос №1,3 К-80-50-200	АИР 132м2	3	3000	45	3,8	11	61	21,1	380

Таблица 2.17 – Структура основного оборудования котельных п. Недокура

Номер котла	Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Тип котла(указывается назначение- водогрейный, паровой)	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводитель ность, Гкал/час, т/час		Давление пара (бар)	Температура пара (вольт). С°	Температура воды С°		Поверхность нагрева, м2	Год последнего кап. ремонта	Вес металлической части котла	Примечание (указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации, списан с эксплуатации)
					Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная №1														
5	КВ-ТР-0,3	самодельный	водогрейный	2008	0,3		6		60	80			1200	Без паспорта
8	КВ-ТР-0,3	Самодельный КМУП ЖКХ	водогрейный	2010	0,3		6		60	80			1200	
6	КВ-36,7	КРЭК	водогрейный	2015	0,3		6		60	80				Паспорт Канский филиал –вид топлива РШ бородинский бурый уголь
7	КВ-36,7	КРЭК	водогрейный	2015	0,3		6		60	80				
Котельная №2														
1	Универсал-6		водогрейный	2005	0,3		6		61	80	19,5		2200	
2	КВ – ТР - 0,3	КГУП «Крайкоммунр есурс»	водогрейный	2004	0,3		6		61	80	19,5		1200	
3	КВ-ТР 0,3	КГУП «Крайкоммунр есурс»	водогрейный	2007	0,3		6		61	80	19,5		1200	С Таежного был уст в 2007, 2017г перемонт в Недокуру



4	КВ-ТР-0,3	КГУП «Крайкоммунр есурс»	водогрейный	2006	0,3		6		61	80	19,5		1200	
<b>Котельная №3</b>														
9	КВ-ТР-0,3		водогрейный	2007	0,3		6		61	80			1200	2015г монтаж котла с Таежного
10	КВ-ТР-0,3	Самодельный КМУП жкх	водогрейный	2010	0,3		6		61	80			1200	

Таблица 2.18 – Структура насосного оборудования котельных п. Недокура

Наименование оборудования	Марка насоса Эл.двигателя	Кол- во шт.	Частота вращения об/мин	Произв-ть, м³/час	Полное давление кгс/м²	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д.,%	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Котельная №1</b>									
2011г Подпиточный	КМ-50-32-125,эл. двАИР80В2ЖУ2	1	2900	32	3,5	2,2	60	5	380
2005г Подпиточный№2	КМ-50-32-125,эл. дв 80В2ЖУ2	1	2900	32	3,5	2,2	60	5	380
2017г Сетевой №2	К-80-50-200,АИР160S2Ж	1	2900	45	3,5	15	72	30	380
2018гг Сетевой№1	К 80-50-200А , АИР180S2Ж	1	2900	45	3,5	11	65	30	380
2020г Сетевой №3	К100-80-160,аир180М-2	1	2900	65	3,5	15	70	41,5	380
<b>Котельная №2</b>									
2011г Сетевой №2	К-80-50-200,4А 160С2	1	2900	50	2	15	65	30	380
2019 г Сетевой №3	КМ-80-50-200, СД 160С2	1	2900	50	2	15	65	30	380
2005 г Сетевой №1	КМ-80-65-160, АИР М112М2	1	2900	65	2	7,5	60	15	380

2015 г Подпиточный № 1	КМ-50-32-125-С	1	2900	32	2	2,2	65	5	380
<b>Котельная №3</b>									
2005 Подпиточный №2	КМ 50-32-125, АИР 80 В2жу2	1	2900	12,5	3	2,2		5	380
2005г Сетевой №1	КМ-65-50-125 АИР100Л2жу2	1	2900	12,5	3	5,5	55	5,5	380
Сетевой №3 08.04.14г	КМ 80-65-160 АИР112М2У2	1	2900	25	3	7,5		15	380

Таблица 2.19 – Структура водоподготовительного оборудования котельных п. Недокура

Наименование оборудования	Тип	Завод изготовитель	Год установки	Кол-во шт.	Технические характеристики			
					Производительность, м3/час	Диаметр, корпуса мм	Поверхность нагрева, м2	Вес без воды, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная №1</b>								
Установка дозирования ЭКО-1	УДК	НПО «Пульсар»	2012	1				
<b>Котельная №2</b>								
Установка дозирования ЭКО-1	УДК	НПО «Пульсар»	2012	1				
<b>Котельная №3</b>								
Установка дозирования ЭКО-1	УДК	НПО «Пульсар»	2012	1				

Таблица 2.20 – Структура основного оборудования котельной д. Тагара

Номер котла	Марка котла	Завод изготовитель, заводской номер	Тип котла(указывается назначение- водогрейный, паровой)	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность, Гкал/час, т/час		Давление пара (кгс/см²)	Температура пара (°С)	Температура воды °С		Поверхность нагрева, м²	Год последнего кап. ремонта	Вес металлической части котла	Примечание (указывается техническое состояние котла: в резерве, в ремонте, на консервации, списан с эксплуатации)
					Тепловая, Гкал/ч	Паровая, т/ч			На входе	На выходе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	КВ-Ф-0,349-95	ООО «Энергомонтаж»	водогрейный	2012	0,3	-	6	-	40	80	30			Габариты котла длина 2100мм, ширина 1620мм, высота 2310мм
2	КВ-Ф-0,349-95	ООО «Энергомонтаж»	водогрейный	2012	0,3	-	6	-	40	80	30			Габариты котла длина 2100мм, ширина 1620мм, высота 2310мм
3	КВ-ТР-0,3	КГУП «Крайкоммунресурс»	водогрейный	2002	0,3	-	6	-	40	80	25,5	2014		Габариты котла длина 2600мм, ширина 1260мм, высота 1800мм

Таблица 2.21 – Тягодутьевые механизмы котельной д. Тагара

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт	Частота вращения об/мин	Производительность, тыс. м³/ч	Полное давление, кгс/м	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д., %	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Дымосос Д-3,5м	1	1410	6,2		2	82	6,7	380

Таблица 2.22 – Структура насосного оборудования котельной д. Тагара

Наименование оборудования	Марка насоса Эл.двигателя	Кол- во шт.	Частота вращения об/мин	Произв-ть, м³/час	Полное давление кгс/м²	Потребляемая мощность кВт	К.П.Д.,%	Ток, А	Напряжение, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сетевой насос	К-45/30 АИР 112М-2	2	3000	45	3,5	7,5	н/д	15	380
Сетевой насос	К-45/30 АИР 100L2 У1	1							
Подпиточный насос	1К50-32-125А	2	2900	12,5	3,5	-	0,58	-	-
Эл. двигатель	АИР 80В2	2	2855	-	-	2,2	81%	н/д	380

Таблица 2.23 – Структура водоподготовительного оборудования котельной д. Тагара

Наименование оборудования	Тип	Завод изготовитель	Год установки	Кол-во шт.	Технические характеристики			
					Производительность, м³/час	Диаметр, корпуса мм	Поверхность нагрева, м²	Вес без воды, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Установка дозирования ЭКО-1	УДК	НПО «Пульсар»	25.09. 2013г.	1	1,0			

**б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Таблица 2.24 - Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников тепла

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная «Центральная»	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 10000/10	8,598
	КЭВ 8000/10	6,879
	КЭВ 8000/10	6,879
	КЭВ 8000/10	6,879
	КЭВ 8000/10	6,879
Биокотельная	КВ-1, КВТ 1000Е	8,6
	КВ-2, КВТ 1000Е	8,6
Котельная п. Имбинский	КЕ-10-14 МТ	6,4
	КЕ-10-14 МТ/ 5,6Q	5,6
	КЕ-10-14 МТ/ 5,6Q	5,6
Котельная с. Заледеево	Универсал-3	0,15
	Универсал-6	0,272
	Универсал-6	0,272
Котельная №1 п. Недокура	КВ-ТР-0,3	0,3
	КВ-ТР-0,3	0,3
	КВ-36,7	0,3
	КВ-36,7	0,3
Котельная №2 п. Недокура	Универсал-6	0,3
	КВ – ТР - 0,3	0,3
	КВ-ТР 0,3	0,3
	КВ-ТР-0,3	0,3
Котельная №3 п. Недокура	КВ-ТР-0,3	0,3
	КВ-ТР-0,3	0,3
Котельная д. Тагара	КВ-Ф-0,349-95	0,3
	КВ-Ф-0,349-95	0,3
	КВ-ТР-0,3	0,3

в) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности  
Параметры располагаемой тепловой мощности, а также ограничений источников тепловой энергии приведены в следующей таблице.

Таблица 2.25 - Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Источник	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная «Центральная»	0	106,62
Биокотельная	0	17,20

Котельная п. Имбинский	6,4	11,2
Котельная с. Заледеево	0,222	0,472
Котельная №1 п. Недокура	0	1,2
Котельная №2 п. Недокура	0,246	0,954
Котельная №3 п. Недокура	0,123	0,477
Котельная д. Тагара	0	0,9

Ограничение тепловой мощности может быть связано с большим сроком эксплуатации котлов, в результате которого происходит снижение расчетного КПД установок. Оптимальный режим эксплуатации котлов определяется в процессе плановых тепловых испытаний, по результатам которых составлены режимные карты для каждой котельной установки. В котельной п. Имбинский агрегат марки КЕ-10-14 МТ законсервирован.

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

Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 - Параметры собственных нужд и тепловой мощности нетто теплоисточников

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Расход тепла на собственные нужды источника	Тепловая мощность котельной нетто
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»	106,62	106,62	1,221	122,619
2	Биокотельная	17,20	17,20		
3	Котельная п. Имбинский	17,6	11,2	0,065	11,135
4	Котельная с. Заледеево	0,694	0,472	0,006	0,466
5	Котельная №1 п. Недокура	1,2	1,2	0,0064	1,194
6	Котельная №2 п. Недокура	1,2	0,954	0,0051	0,949
7	Котельная №3 п. Недокура	0,6	0,477	0,0017	0,475
8	Котельная д. Тагара	0,9	0,9	0,002	0,898
	<b>Всего:</b>	<b>146,014</b>	<b>139,023</b>	<b>1,3072</b>	<b>137,736</b>

д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса. Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных представлены в таблице 1.6

Таблица 1.27 - Характеристики использования нормативного эксплуатационного ресурса теплогенерирующего оборудования котельных

Наименование оборудования	Год ввода котельной в экпл.	Год ввода котлов в экпл.	Фактический срок службы на конец 2025 года, полных лет	Дата последнего освидетельствования	Дата очередного освидетельствования
1	2	3	4	5	6
Котельная "Центральная"					
КЭВ 10000/10	1985	1991	34	19.01.2023	-
КЭВ 10000/10		1985	40	13.01.2023	-

КЭВ 10000/10		1985	40	28.02.2023	-
КЭВ 10000/10		1985	40	07.02.2023	-
КЭВ 10000/10		1985	40	31.03.2023	-
КЭВ 10000/10		1985	40	03.03.2023	-
КЭВ 10000/10		1989	36	25.08.2023	-
КЭВ 10000/10		1989	36	12.07.2023	-
КЭВ 10000/10		1993	32	19.04.2023	-
КЭВ 10000/10		1993	32	12.05.2023	-
КЭВ 8000/10		1985	40	24.05.2023	-
КЭВ 8000/10		1985	40	09.06.2023	-
КЭВ 8000/10		1989	36	24.08.2023	-
Биокотельная					
КВ-2, КВТ 1000Е	2021	2021	4	17.03.2022	-
КВ-4, КВТ 1000Е		2021	4	13.07.2023	-
Котельная п. Имбинский					
КЕ-10-14 МТ	1989	1989	24	2001	-
КЕ-10-14 МТ/ 5,6Q		1989	7	2018	-
КЕ-10-14 МТ/ 5,6Q		1989	0	2025	-
Котельная с. Заледеево					
Универсал-3	1978	1978	47	-	-
Универсал-6		1978	47	-	-
Универсал-6		1978	47	-	-
Котельная № 1 п. Недокура					
КВ-ТР-0,3	1984	2008	17	-	-
КВ-ТР-0,3		2010	15	-	-
КВ-36,7		2015	10	-	-
КВ-36,7		2015	10	-	-
Котельная № 2 п. Недокура					
Универсал-6	1988	2005	20	-	-
КВ – ТР - 0,3		2004	21	-	-
КВ-ТР 0,3		2007	18	-	-
КВ-ТР-0,3		2006	19	-	-
Котельная № 3 п. Недокура					
КВ-ТР-0,3	1988	2007	18	-	-
КВ-ТР-0,3		2010	15	-	-
Котельная д. Тагара					
КВ-Ф-0,349-95	1976	2012	13	-	-
КВ-Ф-0,349-95		2012	13	-	-
КВ-ТР-0,3		2002	23	2014	-

Основное оборудование котельных эксплуатируется от 0 до 47 лет. Часть котлов выработало нормативный срок службы. Необходимо проведение мероприятий по продлению срока службы котлов.

е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) Источники тепловой энергии Кежемского муниципального округа не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Ниже на рисунке 2 представлена схема электростанции г. Козьмодемьянск.

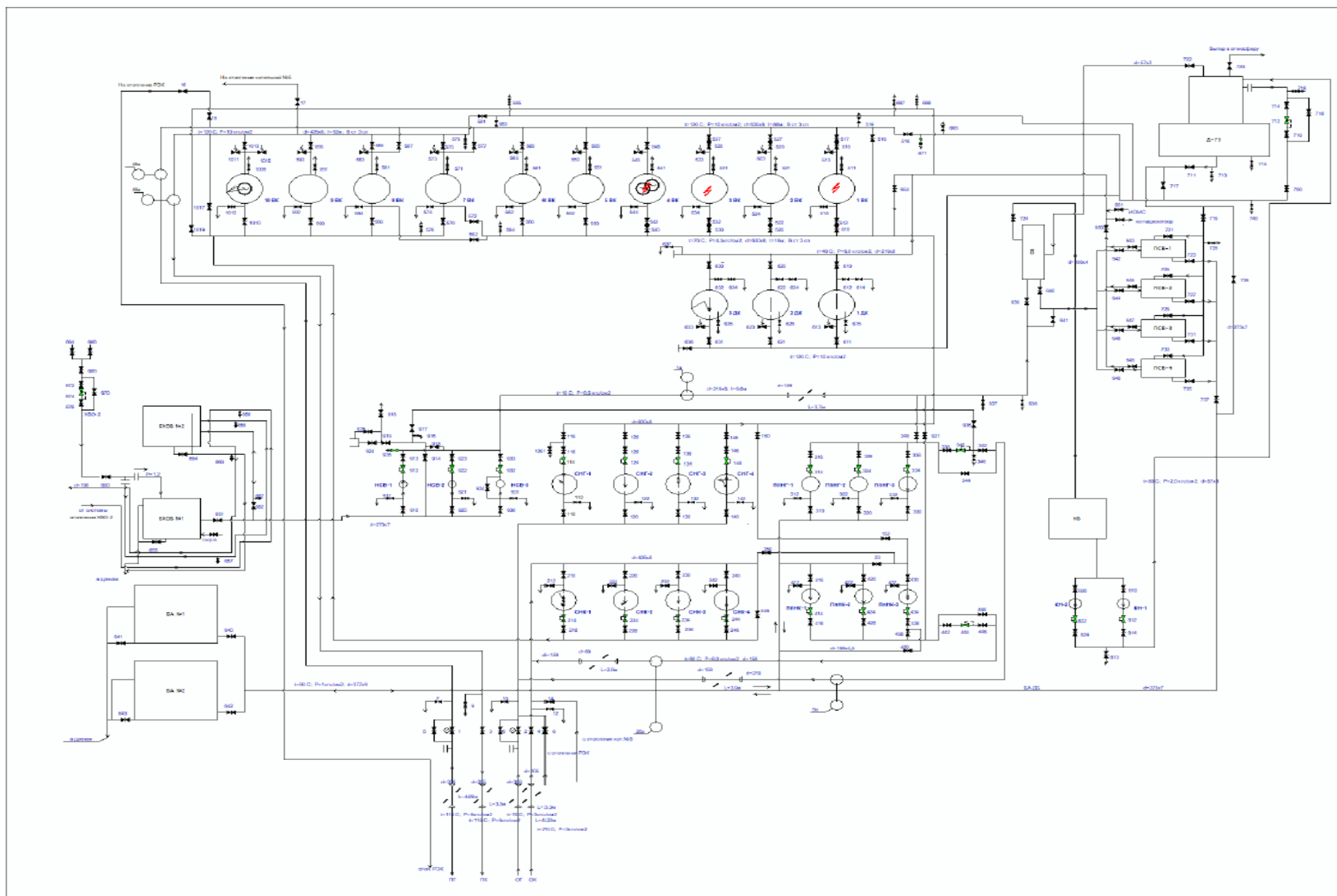


Рисунок 2 – Принципиальная схема котельной города Кординск



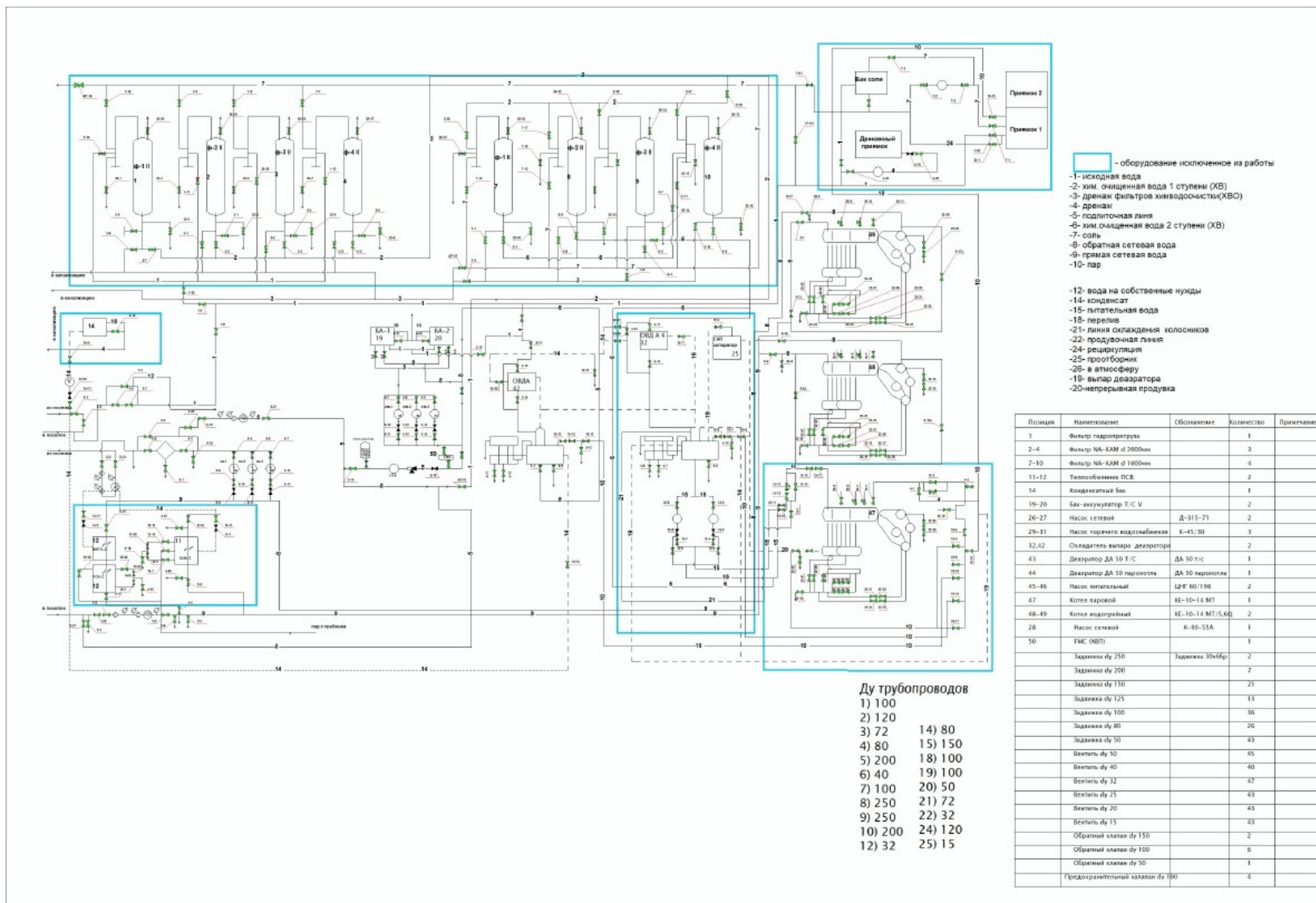


Рисунок 3

- Принципиальная схема котельной п. Имбинский

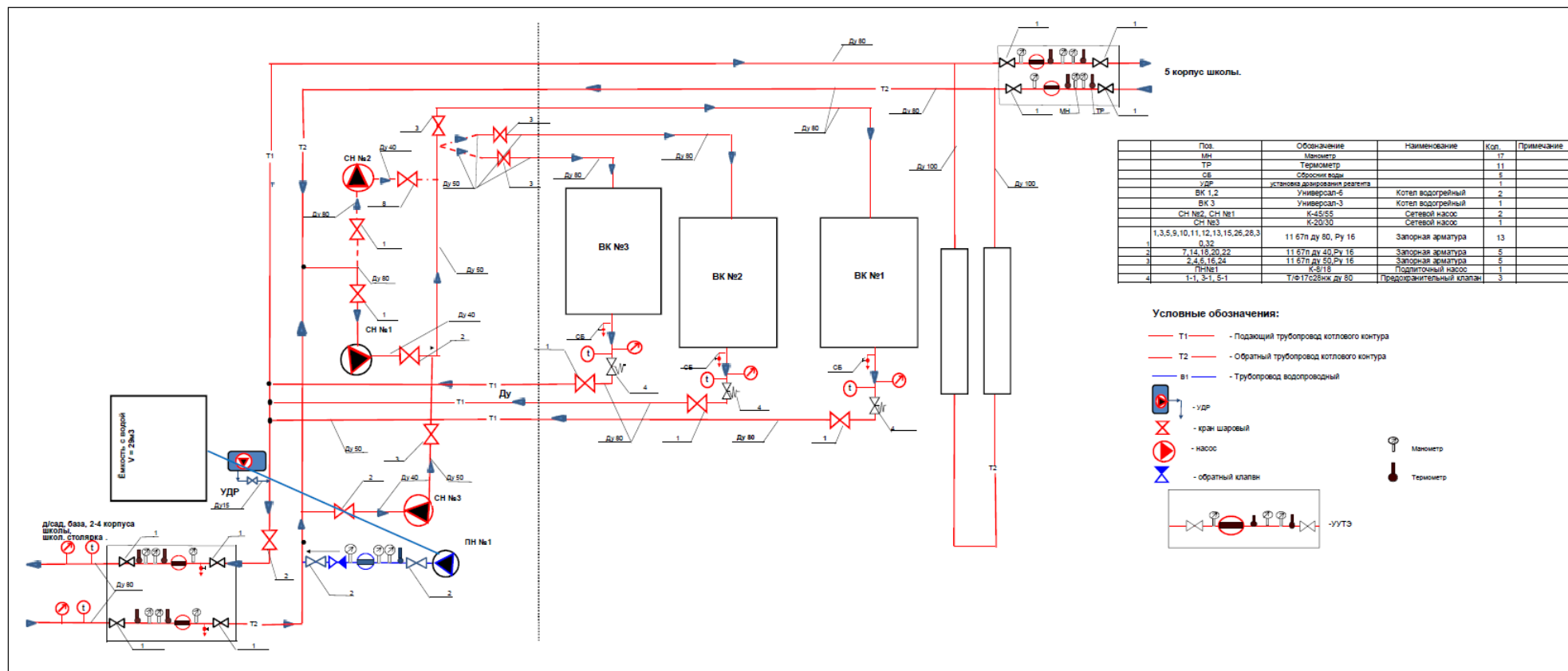


Рисунок 4 - Принципиальная схема котельной с. Заледеево

## Котельная №1 п. Недокура

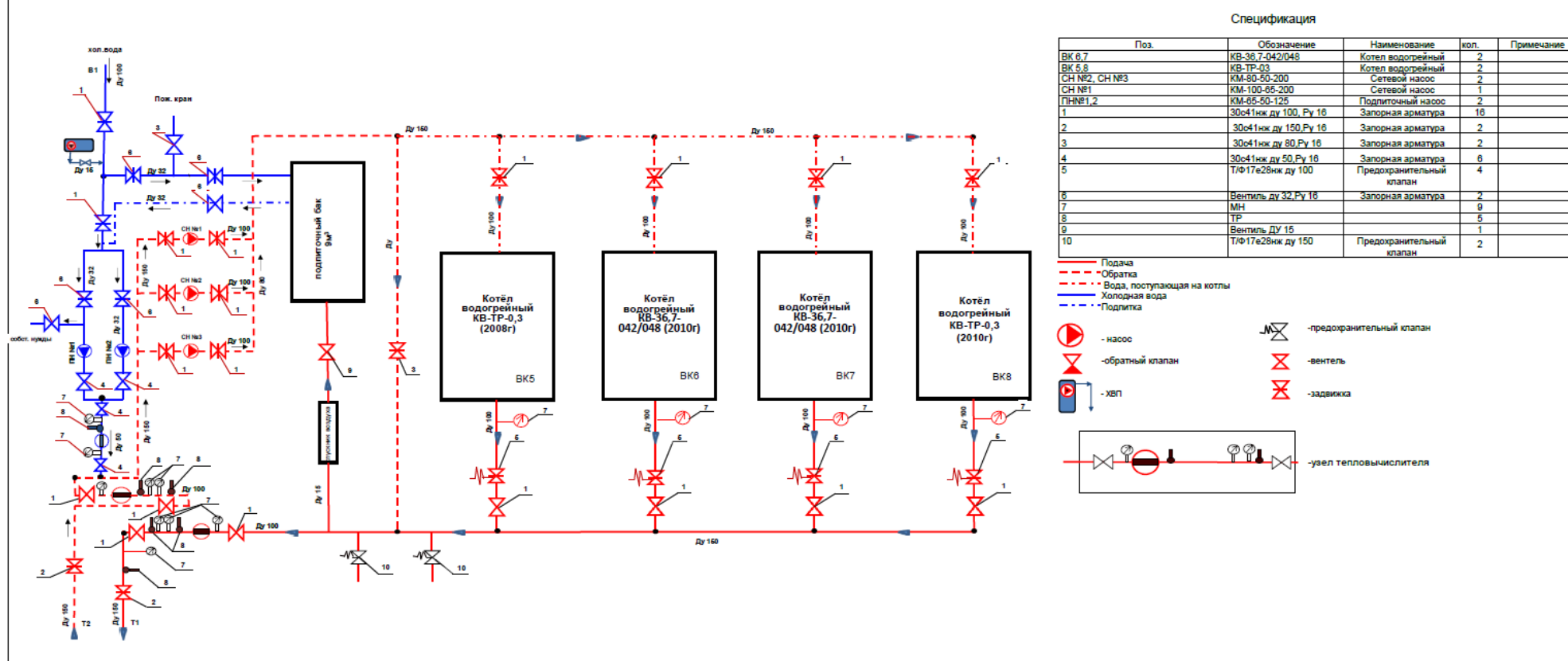


Рисунок 5 - Принципиальная схема котельной № 1 п. Недокура

# Котельная №2 п. Недокура

## Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БК 1,3	Универсал-6	Котел водогрейный	2	
БК 2,4	КВ-ТР-0,3	Котел водогрейный	2	
СН №1, СН №2	КМ-80-50-200	Сетевой насос	2	
СН №3	КМ-80-65-160	Сетевой насос	1	
ПН №4	КМ-50-32-125	Подпиточный насос	1	
1	30с41нк ду 100, Ру 16	Запорная арматура	8	
2	30с41нк ду 150, Ру 16	Запорная арматура	2	
3	30с41нк ду 80, Ру 16	Запорная арматура	3	
4	30с41нк ду 50, Ру 16	Запорная арматура	8	
5	Р5516650 ду 100	Предохранительный	2	
6	Обратный клапан ду 100	Обратный клапан	4	
ТМ	Термометр		8	
МН	Манометр		8	

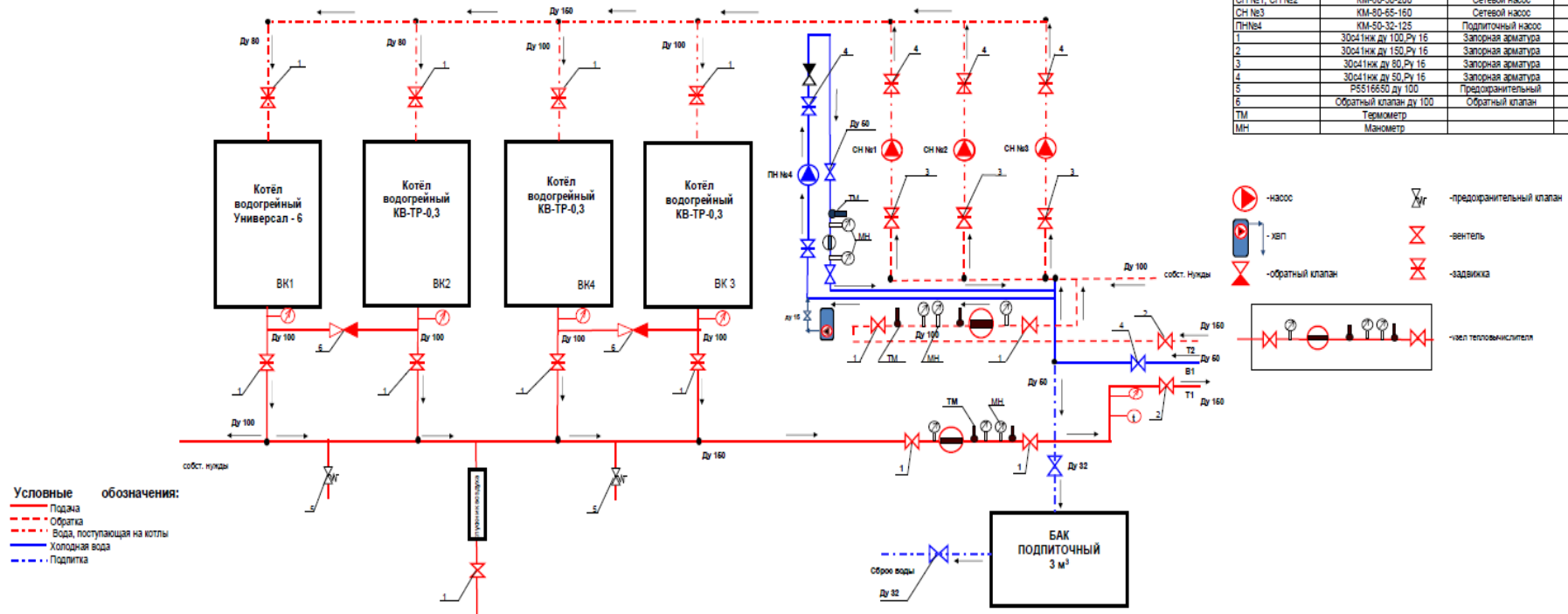
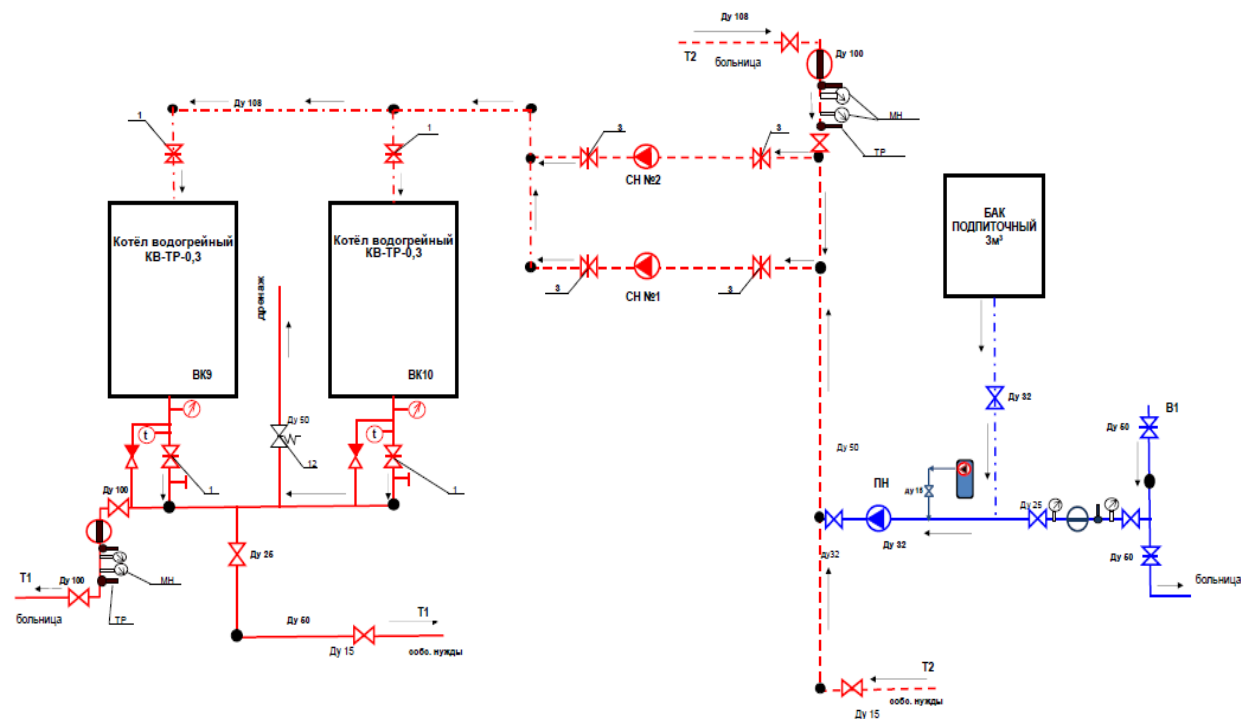


Рисунок 6 - Принципиальная схема котельной № 2 п. Недокура

# Котельная №3 п. Недокура



## Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Термометр	ТМ		7	
Манометр	МН		8	
БК 3	КВ-ТР-0,3	Котел водогрейный	1	
БК 10	КВ-ТР-0,3	Котел водогрейный	1	
CH №1	КМ-60-60-160	Сетевой насос	1	
CH №2	КМ-60-60-125	Сетевой насос	1	
1	30с41ммду 100 Ру 16	Запорная арматура	4	
11.24	Вентиль ду 32 Ру 16	Запорная арматура	1	
3	30с41мм ду 80 Ру 16	Запорная арматура	3	
ПН№4	КМ-60-32-125	Подпиточный насос	1	
Вн	30с41мм ду 50 Ру 16	Запорная арматура	3	
12	Т1Ф17х28мм ду 50	Предохранительный клапан	1	

## Условные обозначения:

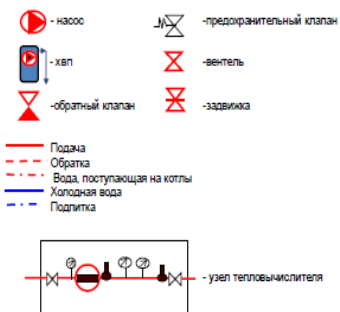


Рисунок 7 - Принципиальная схема котельной № 3 п. Недокура

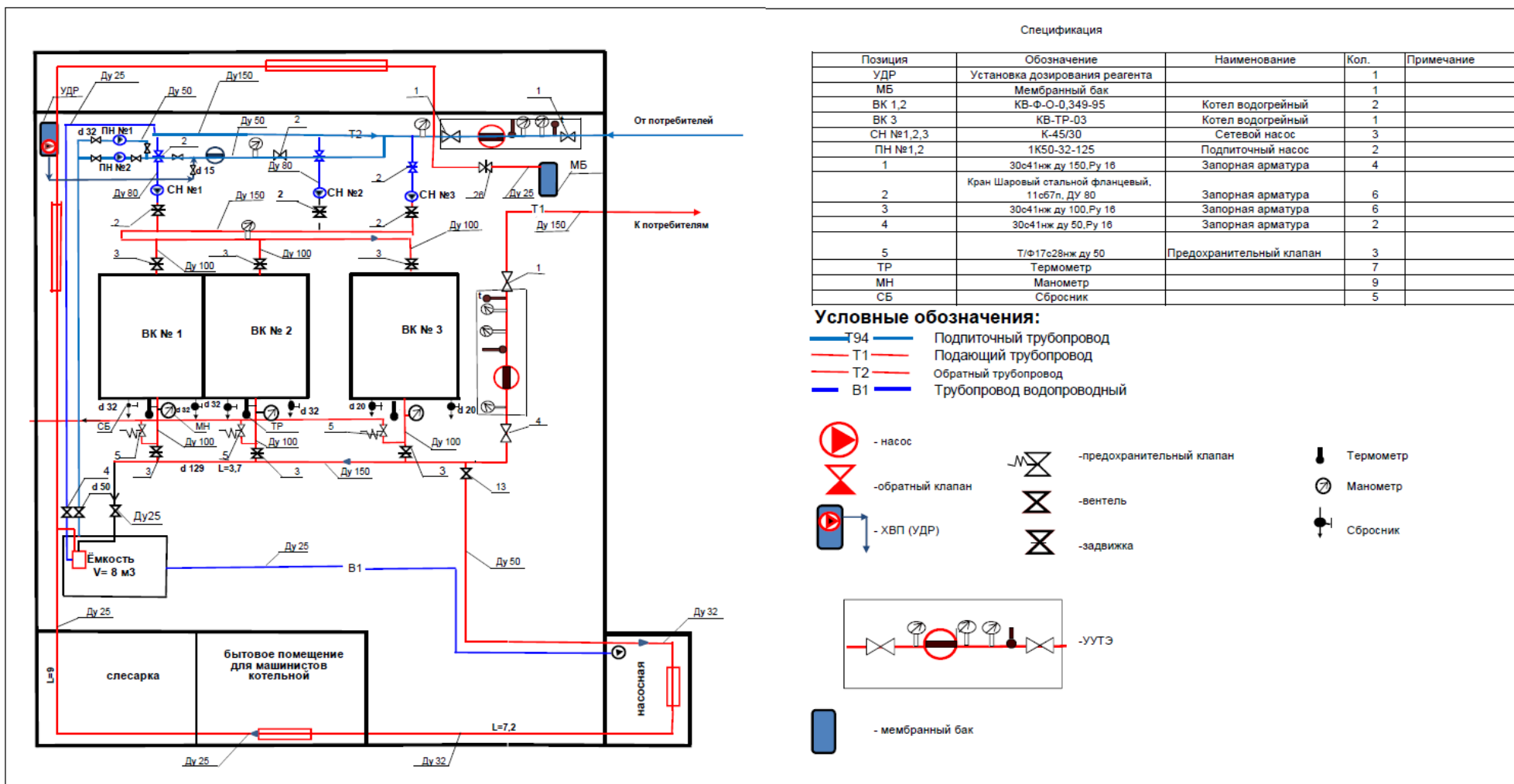


Рисунок 8 - Принципиальная схема котельной д. Тагара

ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельной.

На тепловых сетях г. Козьмодемьянск, для обеспечения гидравлического режима потребителей установлены две насосные станции:

- ПНС-1 предназначена для снижения давления в подающем трубопроводе и откачки обратной сетевой воды.

- ПНС-2 предназначена для повышения давления в подающем трубопроводе и подпора по обратному трубопроводу.

Теплоносителем в системе отопления г. Козьмодемьянск является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 95/70°C, тепловые сети 2-х трубные.

Теплоносителем в системе отопления п. Истринский является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 95/70°C, тепловые сети 2-х трубные.

Теплоносителем в системе отопления с. Заледеево является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 80/55°C, тепловые сети 2-х трубные.

Теплоносителем в системе отопления п. Недокура является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 80/55°C, тепловые сети 2-х трубные.

Теплоносителем в системе отопления д. Тагара является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -45°C) 80/55°C, тепловые сети 2-х трубные.

Проанализировав состояние котельного оборудования и тепловых сетей, а также схему подключения абонентов рекомендуем температурные графики оставить без изменения.

Продолжительность отопительного сезона по СП 131.13330.2020 – 252 дня. Продолжительность фактического отопительного сезона за период с 01.01.2024 по 31.12.2024гг. составил – 253 дней.

Продолжительность планируемого отопительного сезона за период с 01.01.2025 по 31.12.2025гг. – 251 дня.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии ГОСТ 30494-2011.

з) среднегодовая нагрузка оборудования

Годовая нагрузка котельных не является равномерной. Пиковые нагрузки приходятся фактически на самый холодный месяц года – январь. Проведенный по укрупненным показателям расчет позволил определить среднегодовую нагрузку оборудования источников тепла. Среднегодовая нагрузка котлоагрегатов котельных, являющихся централизованными источниками тепла, представлена в таблице ниже.

Таблица 1.28 - Среднегодовая нагрузка оборудования котельных

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность	Выработка тепла	Число часов использования УТМ	Среднегодовая нагрузка оборудования
		Гкал/ч	Гкал	час	%
1	Котельная «Центральная»	106,62	145352,42	1174	14,9
2	Биокотельная	17,20			
3	Котельная п. Истринский	17,6	12866,644	731	9,3
4	Котельная с. Заледеево	0,694	619,463	893	11,4
5	Котельная №1 п. Недокура	1,2	1493,878	1245	15,8
6	Котельная №2 п. Недокура	1,2	1153,548	961	12,2



№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность	Выработка тепла	Число часов использования УТМ	Среднегодовая загрузка оборудования
		Гкал/ч	Гкал	час	%
7	Котельная №3 п. Недокура	0,6	0	0	0,0
8	Котельная д. Тагара	0,9	322,292	358	4,6

и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Таблица 1.29 - Перечень приборов учета тепловой энергии

№	Тип прибора учета	Наименование ПУ	Номер прибора учета	Дата очередной поверки ПУ
<b>Узел учета тепловой энергии котельной п. Заледеево.</b>				
<b>Красноярский край, Кежемский район, п. Заледеево, ул. Октябрьская</b>				
1	Датчик давления	ПД-Р	№10120170	07.2026
2	Датчик давления	ПД-Р	№10120166	07.2026
3	Датчик давления	ПД-Р	№10120280	07.2026
6	Датчик температуры	КТСП-Н	№3225/№3225А	07.2027
7	Датчик температуры	КТСП-Н	№3230/№3230А	07.2027
9	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№23772	07.2026
10	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№23794	07.2026
11	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№23860	07.2026
14	Тепловычислитель	ЭСКО-МТР-06	№5178	07.2027
<b>Узел учета тепловой энергии котельной п. Имбинский</b>				
<b>Красноярский край, Кежемский район, п. Имбинский, ул. Есенина</b>				
1	Датчик давления	ПД-Р	№11050431	08.2026
2	Датчик давления	ПД-Р	№12083620	07.2026
3	Датчик давления	ПД-Р	№12084088	08.2026
4	Датчик температуры	КТСП-Н	№13587/№13587А	08.2027
5	Датчик температуры	КТСП-Н	№3223А	05.2029
6	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24571	08.2026
7	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24562	08.2027
8	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№22939	08.2027
9	Тепловычислитель	ЭСКО-МТР-06	№5185	08.2026
<b>Узел учета тепловой энергии котельной №1 п. Недокура</b>				
<b>Красноярский край, Кежемский район, п. Недокура, ул. Таежная</b>				
1	Датчик давления	ПД-Р	№10120700	07.2027
2	Датчик давления	ПД-Р	№10120150	07.2027
3	Датчик давления	ПД-Р	№10120338	05.2026
4	Датчик температуры	КТСП-Н	№3191	08.2027
5	Датчик температуры	КТСП-Н	№3191А	08.2027
6	Датчик температуры	КТСП-Н	№3249	08.2026
7	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24548	09.2027
8	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24569	08.2026
9	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№23490	09.2027
10	Тепловычислитель	ЭСКО-МТР-06	№2845	09.2027
<b>Узел учета тепловой энергии котельной №2 п. Недокура</b>				
<b>Красноярский край, Кежемский район, п. Недокура, ул. Ленина</b>				
1	Датчик давления	ПД-Р	№10120256	07.2026
2	Датчик давления	ПД-Р	№10083953	08.2026
3	Датчик давления	ПД-Р	№10120256	07.2026
4	Датчик температуры	КТСП-Н	№3190	08.2027
5	Датчик температуры	КТСП-Н	№3190А	08.2027
6	Датчик температуры	КТСП-Н	№3278	08.2026
7	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24626	08.2026
8	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24542	09.2027
9	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24030	09.2027
10	Тепловычислитель	ЭСКО-МТР-06	№6713	09.2027



Узел учета тепловой энергии котельной №3 п. Недокура Красноярский край, Кежемский район, п. Недокура, ул. Молодежная				
1	Датчик давления	ПД-Р	№10083214	07.2027
3	Датчик давления	ПД-Р	№10120204	07.2028
4	Датчик давления	ПД-Р	№10120724	07.2026
8	Датчик температуры	КТСП-Н	№2086	08.2027
9	Датчик температуры	КТСП-Н	№2086А	08.2027
10	Датчик температуры	КТСП-Н	№3206	08.2026
11	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№23727	07.2026
12	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№23730	08.2026
13	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№80436	08.2026
16	Тепловычислитель	ЭСКО-МТР-06	№5130	07.2026
Узел учета тепловой энергии котельной п. Тагара Красноярский край, Кежемский район, п. Тагара, ул. Школьная				
1	Датчик давления	ПД-Р	№10120646	06.2026
2	Датчик давления	ПД-Р	№10120260	07.2026
3	Датчик давления	ПД-Р	№10120324	07.2026
4	Датчик температуры	КТСП-Н	№3194/№3194А	07.2027
5	Датчик температуры	КТСП-Н	№3271	06.2026
6	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24540	10.2027
7	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24546	10.2027
8	Расходомер	ЭСКО-РВ.08	№24677	06.2026
9	Тепловычислитель	ЭСКО-МТР-06	№2722	07.2026
Узел учета тепловой энергии Электрокотельной г. Козинск (Город) Красноярский край, Кежемский район, г. Козинск, комзона, проезд № , участок № , строение 6 /1				
1	Тепловычислитель	Тепловычислитель СПТ 961.2	1525	03.2028
2	Расходомер	Расходомер UFM	71C0776	09.2027
3	Датчик температуры	КТПТР-01	3931	08.2026
4	Датчик давления	СДВ-И	A581296	08.2028
5	Расходомер	Расходомер UFM	71C0781	09.2027
6	Датчик температуры	КТПТР-01	3931А	08.2026
7	Датчик давления	СДВ-И	69570	07.2026
8	Расходомер	Расходомер UFM	71C0782	09.2027
9	Датчик температуры	КТПТР-01	1657	08.2026
10	Датчик давления	СДВ-И	A581297	08.2028
11	Датчик температуры	КТПТР-01	1657А	08.2026
Узел учета тепловой энергии Электрокотельной г. Козинск (Комзона) Красноярский край, Кежемский район, г. Козинск, комзона, проезд № , участок № , строение 6 /1				
1	Тепловычислитель	Тепловычислитель СПТ 961.2	31965	07.2029
2	Расходомер	Расходомер UFM	71C0780	07.2027
3	Датчик температуры	КТПТР-01	2936	07.2026
4	Датчик давления	КРТ-1	69589	06.2026
5	Расходомер	Расходомер UFM	71C0777	07.2027
6	Датчик температуры	КТПТР-01	2936А	07.2026
7	Датчик давления	КРТ-1	920093	07.2026
8	Расходомер	Расходомер UFM	71C0778	07.2027
9	Датчик температуры	КТПТР-01	8411	07.2027
10	Датчик давления	КРТ-1	421056	07.2027
11	Датчик температуры	КТПТР-01	8411А	07.2028

к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Таблица 1.30 - Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии за 2022-2024 годы

Населенный пункт, адрес	№ котельной, котла, теплового пункта, теплового узла, участка теплосети	Неисправность, дефект	Причина отключения	Дата, время отключения, ч:мм	Дата, время включения, ч:мм	Время простоя оборудования, ч:мм	Какая работа произведена	Примечание. Отключенные потребители	Дата последнего капитального ремонта	Количество нарушений с последнего капитального ремонта	Признак аварии
2022 г.											
Кежемский район, Недокура	Котельная №2, подпиточный насос	Посторонние шумы в работе	Износ подшипников.	17.01.22 13:00	17.01.22 19:45	6:45	Теплосеть без подпитки (открыт байпас). Произведена замена подпиточного насоса вместе с эл.двигателем, переварили станину. Введен в работу.	Отсутствуют.	Данные не предоставлены	Данные не предоставлены	Износ оборудования
Кежемский район, Козинск	Биокотельная, котел №1	Сняты с котла №1 адаптерный модуль измерения температуры FX3U-4AD-PTW-ADP - Mitsubishi Electric, промежуточное реле управления переключения командного контроллера гидросистемы подачи топлива, промежуточное реле управления шибер рециркуляции, установлены на котел №2	Вышли из строя ранее. Износ	21.01.22 13:25	14.04.22 16:00	1994:35	В работе котел №2. Нет в наличии. Сроки доставки неизвестны. Подана ранее СЗ №6/н от 13.01.22. 07.02.22получена информация: После получения материалов, произведена замена: адаптерный модуль измерения температуры, промежуточное реле управления переключения командного контроллера гидросистемы подачи топлива, промежуточное реле управления шибер рециркуляции, привод заслонки	Отсутствуют.	Данные не предоставлены	Данные не предоставлены	Износ оборудования

							байпаса. Требуется ремонт шибер рециркулятора дымососа. Произведена чистка от сажи теплообменника, рекуператора, циклона. 10.03.22 в 11:10 котёл №1 введён в работу с неисправным шибером. 11.03.22 в 03:15 котел вывели из работы по распоряжению Привалихина не набирает нагрузку. 11.03.22 в 10:00 запущен повторно. 11.03.22 в 15:45 остановлен, вибрация дымососа.				
Кежемский район, Козинск	Биокотельная, котел №2	При пробных испытаниях байпаса обнаружена некорректная работа привода заслонки байпаса	Износ	31.01.22 15:35	31.01.22 16:50	1:15	Снят с котла №1 привод заслонки байпаса и установлен на котел №2. 07.02.21 в 12:00 после получения ТМЦ установлена на котел №1.	Отсутствуют.	Данные не предоставлены	Данные не предоставлены	Износ оборудования
Кежемский район, Имбинский	Котельная, котел №3	Течь в топочной части	Износ	15.02.22 14:45	18.02.22 16:50	74:05	Выведен в ремонт. Растоплен котел №2, котел №1 на консервации. Произведены сварочные работы. КВ-3 выведен в резерв.	Отсутствуют	Данные не предоставлены	Данные не предоставлены	Износ оборудования
Кежемский район, Козинск	Биокотельная, котел №1	Вибрация дымососа	Выясняется	11.03.22 15:45	04.06.22 0:00	2024:15	Выведен в ремонт. Определяются по восстановительным мероприятиям. Котел №2 выведен на ТО. В работе РЭК.	Отсутствуют.	Данные не предоставлены	Данные не предоставлены	Причина не установлена
Кежемский район,	Биокотельная, котел №2	Возгорание газохода в	При проведении сварочных работ	23.03.22 16:45	23.03.22 18:00	1:15	Котельная остановлена ранее	Отсутствуют.	Данные не предоставлены	Данные не предоставлены	Возгорание

Кодинск		котловом зале (возгорание золы в газоходе на площади 15м3)	по устройству защитного ограждения на циклоне котла №2				(котел №1 в ремонте, котел №2 на ТО), в работе РЭК. Потушить своими силами не удалось (использовано 3 порошковых огнетушителя). Вызвана пожарная служба В 18:00 возгорание ликвидировано, через технологические люки пролили циклон, на улице остудили водой дымоход, видимых повреждений не выявлено. Произведён осмотр оборудования после остывания, повреждений нет. Производится чистка оборудования.		ы	ы	
Кежемский район, Имбинский	Котельная, котел №2	Повреждение эл.двигателя вентилятора поддува котла №2	Износ	29.03.22 10:40	31.03.22 16:30	53:50	Котел №2 выведен в ремонт. В работу введен котел №3. Получен аналогичный эл.двигатель с аварийного склада в г.Кодинск, загружен на автомобиль. Автомобиль с эл.двигателем будет отправлен на котельную утром 30.03.22, согласовано с гл.инж.филиала. 31.03.22 произведена замена. Выведен в резерв.	Отсутствуют.	Данные не предоставлен ы	Данные не предоставлен ы	Износ оборудовани я
Кежемский	Биокотельная	Выведен из работы	Сработал	13.04.22	13.04.22	0:25	Котел №1 в	Отсутствуют.	Данные не	Данные не	Износ

район, Кодинск	, котел №2		взрывной клапан	11:00	11:25		ремонте. В работе РЭК. Котел №2 веден в работу. Произведена замена взрывного клапана.		предоставлен ы	предоставлен ы	оборудовани я
Кежемский район, Кодинск	Биокотельная , котел №2	Выведен из работы	Сработал взрывной клапан	22.04.22 14:10	22.04.22 14:35	0:25	Котел №1 в ремонте. В работе РЭК. Котел №2 веден в работу. Произведена замена взрывного клапана.	Отсутствуют.	Данные не предоставлен ы	Данные не предоставлен ы	Износ оборудовани я
Кежемский район, Недокура	Котельная №1, №2, №3	Останов котельной. Отсутствует электроснабжение	Внеплановое отключение ВЛ-35кВ Т-135 персоналом МРСК (причину не сообщают)	05.05.22 15:15	05.05.22 18:30	3:15	Работы персонала МРСК. Восстановлено эл.снабжение. Котельные введены в работу, замечаний нет	Без ТС 14 чел., ПЧ, школа, ДК, амбулатория.	-	-	Смежных сетях
Кежемский район, Кодинск	Биокотельная , котел №2	Выход из строя дымососа рециркуляции дымовых газов	Повреждение и смещение вала эл/двигателя	08.06.22 22:35	09.06.22 9:59	11:24	Дымосос выведен в ремонт, котел №2 в работе без дымососа. Котел №1 на плановом ТО. Произведена регулировка вала. Дымосос введен в работу.	Отсутствуют	Данные не предоставлен ы	Данные не предоставлен ы	Износ оборудовани я
2023 год											
Кодинск	Биокотельная , К-2	К-2 выведен из работы в ремонт - клин/обрыв топливоподачи со склада топлива	износ	04.01.23 7:10	04.01.23 7:40	0:30	устранен задир металла на линейке топливоподачи	В работе котлы СЭЭ			
Кодинск	Биокотельная , К-2	К-2 выведен из работы в ремонт - критическое снижение мощности.	некачественное топливо	21.01.23 4:50	17.02.23 15:25	658:35	1. доработка зоны подачи топлива для равномерного распределения щепы с подвижного склада на центр СЛГП путем удлинения подающей зоны; 2. перемонтаж шлейфов вторичных цепей контроля температуры Т1 и уровня топлива в 3 колосниковой зоне	В работе котлы СЭЭ			

							с целью их удаления на достаточное расстояние от горячих участков котла; 3. очистка механизма шиберов отвода рециркуляционных газов к топке котла путем демонтажа корпуса шиберов при помощи автокрана. К-2 выведен в резерв.				
		После демонтажа 25.01.2023г. колосниковых кассет 130ны была обнаружена деформация валов с прогибом вниз		25.01.23 19:00							
Имбинский	котельная	перемерз трубопровод и запорная арматура в помещении ХВО	низкая температура	24.01.23 8:30	24.01.23 16:00	7:30	Сварочные работы на тр-де ХВ и замена задвижки Ду50.				
Имбинский	котельная, ВК-2	ВК-2 выведен из работы в ремонт - течь в топочной части, в работу введен ВК-3	течь в топочной части	14.02.23 21:10	15.02.23 17:30	20:20	Сварочные работы по устранению течи в топочной части, замена 1,2 м трубы Ду51	ВК-2 в резерве			
Кодинск	Биокотельная, К-1	приостановлена топливоподача на К-1	треснул взрывной клапан на теплообменнике	17.02.23 23:55	18.02.23 0:55	1:00	Заменяли взрывной клапан на теплообменнике	В работе котлы СЭЭ, перерыва в ТС потребителей нет			
Кодинск	СЭЭ, СНГ-4	СНГ-4 выведен из резерва в ремонт - сгорел эл/двигатель, в работе СНГ-2,3, в резерве СНГ-1	КЗ	18.03.23 10:20	21.03.23 10:10	71:50	Замена эл/двигателя, центровка насосного агрегата, ТО СНГ-4	СНГ-4 в резерве			
Имбинский	котельная, ВК-2	ВК-2 выведен из работы в ремонт - течь в топочной части, в работу введен ВК-3	течь в топочной части	18.04.23 11:20	21.04.23 9:35	70:15	Сварочные работы по устранению течи в топочной части	ВК-2 в резерве			
Имбинский	котельная, ВК-2	ВК-2 выведен из работы в ремонт - лопнула труба	течь в топочной части	08.06.23 14:00	14.06.23 16:20	146:20	Замена балки охлаждения Ду57 (1 шт), ВК-2 в	в работу готовится ВК-3 (на плановом			

		переднего экрана, резерва нет					резерве. Материалы: асбокартон 5 мм-50 кг, труба стальная эл/сварная 57х3,5- 2,1 м, электроды АК-46 3 мм-1 упаковка, кирпич огнеупорный ШБ-5- 100 шт, цемент-1 упаковка, мертель шамотный огнеупорный МШ 28-60 кг, ветошь-4 м	КР). 14:00- 16:00 Без ГВС 760 чел. (253 кв.), д/сад, школа, ДК, ФАП			
Кодинск	СЭЭ, СА 3-4 сек/0,4 кВ	Сгорел СА 3-4 сек/0,4 кВ	Износ	12.07.23 10:13	12.10.23 14:10	2211:57	Произведена замена СА 3-4 сек/0,4 кВ				
Кодинск	Биокотельная , К-2	Аварийный останов К-2 - клин/обрыв 2- ой колосниковой зоны	Попала щепы на ролики решетки колосникового поля	17.07.23 3:11	17.07.23 15:40	12:29	Очистка роликов решетки колосникового поля от щепы	в работе ВК-5 СЭЭ			
Кодинск	Биокотельная , К-2	Аварийный останов К-2 - высокие температуры в 1-ой подколосниковой зоне	Высокие температуры в 1- ой подколосниково й зоне	20.07.23 8:20	24.07.23 8:35	96:15	Ремонт колосникового поля 1,2-ой зоны	в работе ВК-5 СЭЭ			
Имбинский	котельная, ВК-3	ВК-3 выведен из резерва в ремонт - требуется замена предохранительног о клапана, в работе ВК-2, резерва нет	износ оборудования	17.10.23 9:03	09.02.24 15:00	2765:57	Замена предохранительног о клапана, ВК-3 в резерве.	14.11.23 14:30- 13:40 15.12.23 работа с повреждением . 16.01.24 9:50- 11:15 20.01.24 работа с повреждением .			
		ВК-3 выведен из работы, течь фронтального нижнего коллектора притопка, в работе ВК-2, резерва нет		20.01.24 11:15	23.01.24 8:50	69:35	Сварочные работы по устранению течи водотрубной системы				
Кодинск	биокотельная , К-2	Сгорел пускатель 2- й гидростанции топливоподдачи, в работе гидростанция №1.	износ оборудования	18.12.23 22:25	18.12.23 23:20	0:55	Выполнена замена пускателя LC-1E40 на 60А (снят с К-1), 2-я гидростанция в работе				
Кодинск	биокотельная , К-2	К-2 выведен из работы - вышел из строя датчик температуры, повышенная вибрация (стук)	износ оборудования	19.12.23 14:40	19.12.23 16:55	2:15	Проведены аварийно- ремонтные работы: заменяли датчик температуры, отцентровали				

		улитки дымохода №2. В работе котлы электрокотельной (БК-1,2,4,5,8,9)					дымосос, К-2 введен в работу				
<b>2024 год</b>											
Тагара	котельная	Останов котельной- отключение эл/энергии	отключение эл/энергии (авар. откл. ВЛ 10 кВ Ф. 12-15)	08.12.24 0:40	08.12.24 0:55	0:15	00:55 в работу введена ДЭС. 03:20 восстановлено эл/снабжение по норм. схеме, 03:22 ДЭС выведена в резерв	Тагара	котельная	Останов котельной- отключение эл/энергии	отключение эл/энергии (авар. откл. ВЛ 10 кВ Ф. 12-15)
Тагара	котельная	Останов котельной- отключение эл/энергии	отключение эл/энергии (авар. откл. ВЛ 10 кВ Ф. 12-15)	10.12.24 8:20	10.12.24 8:40	0:20	08:40 в работу введена ДЭС. 11:04 восстановлено эл/снабжение по норм. схеме, 11:15 ДЭС выведена в резерв	Тагара	котельная	Останов котельной- отключение эл/энергии	отключение эл/энергии (авар. откл. ВЛ 10 кВ Ф. 12-15)



л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии  
Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных не выдавались.

м) перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей  
Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Кежемского муниципального округа отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения  
Тепловые сети являются зоной действия теплоснабжающей организации АО «КрасЭко». Краткая характеристика тепловых сетей приведена в таблице ниже.

Таблица 1.31 - Краткая характеристика тепловых сетей Кежемского муниципального округа

Параметр	Ед. изм.	в г. Козьмодемьянске	в сельских населенных пунктах
Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении на конец отчетного года - всего	км	28,17	12,73
в том числе диаметром:	км		
до 200	км	8,87	12,73
от 200 до 400	км	13,5	
от 400 до 600	км	5,8	
Нуждающиеся в замене	км	4,9	3,93
в том числе диаметром:	км		
до 200	км	4,9	3,93
от 200 до 400	км		
от 400 до 600	км		

#### г. Козьмодемьянск

В настоящее время в городе Козьмодемьянск действуют распределительные тепловые сети от существующих источников тепла. На основании паспорта тепловой сети котельной "Центральная", протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 28170 м. Тепловые сети являются зонированными, тупиковыми, выполнены двухтрубными, циркуляционными, подающими одновременно тепло на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Теплоноситель – вода с параметрами 95/70°C. Схема разводки трубопроводов теплоснабжения – радиальная. Тип системы теплоснабжения – открытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

Прокладка трубопроводов тепловой сети выполнена двумя способами: подземным способом в непроходных железобетонных каналах и надземным способом на низких отдельно стоящих опорах. На ряде участков тепловые сети находятся в неудовлетворительном состоянии.

Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет установки П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

В местах подключения абонентов к участкам тепловой сети выполнены тепловые камеры. Размеры камер приняты из условий нормального обслуживания, размещаемого в камере оборудования. Наименьшая высота камеры камер 1,8 метров. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона.

На ряде участков тепловые сети находятся в неудовлетворительном состоянии. По данным эксплуатирующей организации степень износа тепловых сетей 96,7%.

Подавляющее большинство участков действующих тепловых сетей находится в диапазоне оптимальных как скоростей, так и гидравлических потерь теплоносителя в трубопроводах.

На тепловых сетях, для обеспечения гидравлического режима потребителей установлены две насосные станции:

- ПНС-1 предназначена для снижения давления в подающем трубопроводе и откачки обратной сетевой воды.

- ПНС-2 предназначена для повышения давления в подающем трубопроводе и подпора по обратному трубопроводу.

В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются минеральная вата. В качестве гидроизоляции используется рубероид, бикрос и битум.

Степень надёжности участков зависит от года начала эксплуатации трубопровода и применяемых строительных конструкций.

#### *п. Имбинский*

Магистральные и распределительные трубопроводы тепловых сетей п. Имбинский имеют общую протяженность 7715 м в двухтрубном исчислении. От котельной п. Имбинский сети проложены надземно на железобетонных опорах, частично подземно (канальная прокладка). Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве изоляции используются минераловатные маты. Год прокладки сетей – 1985-2001 гг. Износ тепловых сетей составляет 96,9 %.

Системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающих по графику 95/69,4, подключены по зависимой схеме. Горячее водоснабжение потребителей осуществляется непосредственно из системы отопления (открытая схема ГВС). Ввиду малой протяженности тепловых сетей необходимость в насосных станциях отсутствует.

#### *с. Заледеево*

Магистральные и распределительные трубопроводы тепловых сетей котельной с. Заледеево – 590 м в двухтрубном исчислении. От котельной с. Заледеево сети проложены надземно на железобетонных опорах, частично подземно (бесканальная прокладка). Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве изоляции используется засыпка в коробах опилками и минераловатные маты. Год прокладки сетей – 1978-1985 гг. Износ тепловых сетей составляет 88,65 %.

Система отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающих по графику 80/55, подключены по зависимой схеме. Горячее водоснабжение потребителей осуществляется непосредственно из системы отопления (открытая схема ГВС). Ввиду малой протяженности тепловых сетей необходимость в насосных станциях отсутствует.

#### *п. Недокура*

Магистральные и распределительные трубопроводы тепловых сетей п. Недокура имеют общую протяженность 4287 м (котельная №1 - 3587 м, котельная №2 - 665 м, котельная №3 - 35 м) в двухтрубном исчислении. От котельной №1,2,3 сети проложены надземно на железобетонных опорах, частично подземно (канальная прокладка). Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве изоляции используется засыпка в коробах опилками и минераловатные маты. Год прокладки сетей – 1984-2015 гг. Износ тепловых сетей котельной №1 составляет 96,97 %, котельной №2 97,05 %, котельной №3 20%.

Системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающих по графику 80/55, подключены по зависимой схеме. Горячее водоснабжение потребителей осуществляется непосредственно из системы отопления (открытая схема ГВС). Ввиду малой протяженности тепловых сетей необходимость в насосных станциях отсутствует.

#### д. Тагара

Магистральные и распределительные трубопроводы тепловых сетей д. Тагара имеют общую протяженность 134 м в двухтрубном исчислении. От котельной деревни Тагара сети проложены надземно на железобетонных опорах. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве гидроизоляции используется рубероид, бикрос и битум. Год прокладки сетей – 1976. Износ тепловых сетей составляет 97,7 %.

Системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающих по графику 80/55, подключены по зависимой схеме. Горячее водоснабжение потребителей осуществляется непосредственно из системы отопления (открытая схема ГВС). Ввиду малой протяженности тепловых сетей необходимость в насосных станциях отсутствует.

Ниже в таблице представлены сведения о тепловых сетях от каждого источника тепловой энергии.

Таблица 1.32 – Описание тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Наименование источника	Способ прокладки	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Материальная характеристика трубопроводов теплосети, м <sup>2</sup>
Котельная «Центральная»/Биокотельная	Надземная/подземная	28170	13710,15
Котельная п.Имбинский	Надземная/подземная	7715	1502,72
Котельная с. Заледеево	Надземная/подземная	590	90
Котельная №1 п. Недокура	Надземная/подземная	3587	606,2
Котельная №2 п. Недокура	Надземная/подземная	665	161,1
Котельная №3 п. Недокура	Надземная	35	7,56
Котельная д.Тагара	Надземная	134	30,1
<b>Всего:</b>		<b>40896</b>	<b>16107,83</b>

б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в отдельном файле к Схеме в формате JPG.

в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии Кежемского муниципального округа представлены в таблицах ниже.

Таблица 1.33 - Параметры тепловой сети системы теплоснабжения котельной Центральная/биокотельная

№ п/п	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год начала эксплуатации	Характеристика грунта	Износ, %
1.	135,0	630	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1982	Суглинки туго и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	76,0
2.	1 379,5	426	Сталь	надземный		2016		8,0
3.	235,0	630	Сталь	канальная		1982		76,0
4.	23,0	630	Сталь	канальная		1982		76,0
5.	360,0	630	Сталь	надземный		1982		76,0
6.	90,0	630	Сталь	канальная		1982		76,0
7.	540,0	630	Сталь	надземный		1982		76,0
8.	726,7	630	Сталь	канальная		1982		76,0
9.	77,0	630	Сталь	канальная		1983		74,0
10.	12,0	108	Сталь	надземный		1982		76,0
11.	428,0	89	Сталь	надземный		1982		76,0
12.	10,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
13.	24,5	57	Сталь	надземный		1982		76,0
14.	7,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
15.	5,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
16.	14,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
17.	15,5	57	Сталь	надземный		1982		76,0
18.	7,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
19.	10,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
20.	5,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
21.	7,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
22.	13,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
23.	12,0	57	Сталь	надземный		1982		76,0
24.	2,5	38	Сталь	надземный		1982		76,0
25.	4,0	38	Сталь	надземный		1982		76,0
26.	10,0	38	Сталь	надземный		1982		76,0
27.	1,5	32	Сталь	надземный		1982		76,0

28.	1,5	25	Сталь	надземный	Минвата/рубероид	1982	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	76,0
29.	1,0	38	Сталь	надземный		1983		74,0
30.	1,0	38	Сталь	надземный		1984		72,0
31.	1,5	38	Сталь	надземный		1985		70,0
32.	132,0	57	Сталь	надземный		1985		70,0
33.	1,5	57	Сталь	надземный		1985		70,0
34.	10,5	45	Сталь	надземный		1985		70,0
35.	3,0	57	Сталь	надземный		1985		70,0
36.	10,0	57	Сталь	надземный		1986		68,0
37.	182,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
38.	63,1	219	Сталь	канальная		1982		76,0
39.	58,5	89	Сталь	канальная		1982		76,0
40.	86,3	89	Сталь	канальная		1982		76,0
41.	95,5	159	Сталь	канальная		1982		76,0
42.	100,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
43.	5,5	108	Сталь	канальная		1983		74,0
44.	117,0	89	Сталь	канальная		1983		74,0
45.	20,5	76	Сталь	канальная		1983		74,0
46.	21,0	38	Сталь	канальная		1983		74,0
47.	286,6	426	Сталь	канальная		1982		76,0
48.	80,2	426	Сталь	канальная		1983		74,0
49.	85,0	325	Сталь	канальная		1985		70,0
50.	101,6	325	Сталь	канальная		1989		62,0
51.	56,5	325	Сталь	канальная		1989		62,0
52.	26,0	159	Сталь	канальная		1982		76,0
53.	10,5	89	Сталь	канальная		1983		74,0
54.	32,5	108	Сталь	канальная		1983		74,0
55.	43,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
56.	7,7	159	Сталь	канальная		1983		74,0
57.	144,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
58.	10,0	57	Сталь	канальная		1983		74,0
59.	40,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
60.	10,5	89	Сталь	канальная		1983		74,0

61.	41,0	159	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1983	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дрсвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	74,0
62.	144,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
63.	35,0	89	Сталь	канальная		1983		74,0
64.	24,5	89	Сталь	канальная		2014		12,0
65.	68,5	57	Сталь	канальная		1983		74,0
66.	19,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
67.	25,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
68.	14,9	159	Сталь	канальная		1983		74,0
69.	35,3	108	Сталь	канальная		1983		74,0
70.	16,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
71.	40,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
72.	32,3	159	Сталь	канальная		2007		26,0
73.	66,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
74.	46,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
75.	310,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
76.	38,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
77.	74,2	159	Сталь	канальная		1985		70,0
78.	20,6	133	Сталь	канальная		1985		70,0
79.	9,5	133	Сталь	канальная		1985		70,0
80.	74,2	133	Сталь	канальная		1985		70,0
81.	14,3	133	Сталь	канальная		1985		70,0
82.	15,7	133	Сталь	канальная		1985		70,0
83.	53,7	133	Сталь	канальная		1985		70,0
84.	29,0	325	Сталь	канальная		1989		62,0
85.	111,0	159	Сталь	канальная		1989		62,0
86.	5,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
87.	59,3	159	Сталь	канальная		1985		70,0
88.	170,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
89.	10,0	159	Сталь	канальная		1989		62,0
90.	53,7	76	Сталь	канальная		1985		70,0
91.	6,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
92.	27,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
93.	72,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0

94.	16,0	325	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1989	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дрсвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	62,0
95.	47,0	325	Сталь	канальная		1989		62,0
96.	16,0	325	Сталь	канальная		1989		62,0
97.	56,5	325	Сталь	канальная		1989		62,0
98.	322,0	325	Сталь	канальная		1996		48,0
99.	89,0	325	Сталь	канальная		1996		48,0
100.	74,0	273	Сталь	канальная		1996		48,0
101.	18,0	108	Сталь	канальная		1996		48,0
102.	110,0	159	Сталь	канальная		1996		48,0
103.	5,0	159	Сталь	канальная		1996		48,0
104.	85,1	159	Сталь	канальная		1996		48,0
105.	25,5	108	Сталь	канальная		1996		48,0
106.	9,0	108	Сталь	канальная		1996		48,0
107.	26,0	159	Сталь	канальная		1996		48,0
108.	6,5	159	Сталь	канальная		1996		48,0
109.	160,0	108	Сталь	канальная		1996		48,0
110.	14,0	65	Сталь	канальная		1996		48,0
111.	84,0	108	Сталь	канальная		1996		48,0
112.	78,0	108	Сталь	канальная		1996		48,0
113.	25,0	273	Сталь	канальная		1996		48,0
114.	267,4	273	Сталь	канальная		2003		34,0
115.	13,7	273	Сталь	канальная		2003		34,0
116.	144,8	273	Сталь	канальная		2007		26,0
117.	143,8	273	Сталь	канальная		2010		20,0
118.	108,4	159	Сталь	канальная		2010		20,0
119.	62,9	108	Сталь	канальная		2010		20,0
120.	119,8	76	Сталь	канальная		2012		16,0
121.	32,0	159	Сталь	канальная		2003		34,0
122.	48,8	159	Сталь	канальная		1996		48,0
123.	25,0	159	Сталь	канальная		1996		48,0
124.	81,0	89	Сталь	канальная		1996		48,0
125.	18,0	89	Сталь	канальная		1996		48,0
126.	6,5	89	Сталь	канальная		1996		48,0

127.	111,0	426	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1982	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	76,0
128.	30,2	133	Сталь	канальная		1982		76,0
129.	30,5	108	Сталь	канальная		1982		76,0
130.	26,9	108	Сталь	канальная		1982		76,0
131.	72,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
132.	23,6	108	Сталь	канальная		1982		76,0
133.	34,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
134.	5,0	89	Сталь	канальная		1982		76,0
135.	21,7	89	Сталь	канальная		1982		76,0
136.	52,3	76	Сталь	канальная		1982		76,0
137.	17,7	57	Сталь	канальная		1982		76,0
138.	85,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
139.	40,9	159	Сталь	канальная		1982		76,0
140.	9,2	108	Сталь	канальная		1982		76,0
141.	67,0	89	Сталь	канальная		1982		76,0
142.	38,8	57	Сталь	канальная		1982		76,0
143.	15,0	159	Сталь	канальная		1986		68,0
144.	28,0	159	Сталь	канальная		1986		68,0
145.	29,6	108	Сталь	канальная		1986		68,0
146.	5,5	89	Сталь	канальная		1986		68,0
147.	45,5	89	Сталь	канальная		2007		26,0
148.	77,0	89	Сталь	канальная		1986		68,0
149.	9,0	89	Сталь	канальная		1986		68,0
150.	9,5	89	Сталь	канальная		1986		68,0
151.	51,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
152.	56,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
153.	25,0	133	Сталь	канальная		1985		70,0
154.	52,0	108	Сталь	канальная		1985		70,0
155.	13,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
156.	12,0	108	Сталь	канальная		1990		60,0
157.	108,8	89	Сталь	канальная		1990		60,0
158.	95,0	159	Сталь	канальная		1982		76,0
159.	12,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0



160.	29,0	45	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1990	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	60,0
161.	28,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
162.	49,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
163.	16,5	133	Сталь	канальная		1990		60,0
164.	48,0	133	Сталь	канальная		1990		60,0
165.	5,5	133	Сталь	канальная		2025		0,0
166.	8,5	133	Сталь	канальная		2025		0,0
167.	80,0	89	Сталь	канальная		1990		60,0
168.	40,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
169.	17,0	108	Сталь	канальная		1990		60,0
170.	5,7	89	Сталь	канальная		1990		60,0
171.	45,6	89	Сталь	канальная		1990		60,0
172.	163,6	426	Сталь	канальная		1990		60,0
173.	236,4	219	Сталь	канальная		1989		62,0
174.	58,0	219	Сталь	канальная		1989		62,0
175.	49,0	219	Сталь	канальная		1990		60,0
176.	96,1	159	Сталь	канальная		1989		62,0
177.	414,5	219	Сталь	канальная		1989		62,0
178.	126,5	159	Сталь	канальная		1989		62,0
179.	27,1	159	Сталь	канальная		2013		15,0
180.	22,0	108	Сталь	канальная		2014		14,0
181.	60,5	108	Сталь	канальная		1989		62,0
182.	34,8	89	Сталь	канальная		1989		62,0
183.	54,8	76	Сталь	канальная		1989		62,0
184.	4,0	108	Сталь	канальная		2014		62,0
185.	105,0	219	Сталь	канальная		1985		70,0
186.	63,1	159	Сталь	канальная		1985		70,0
187.	14,5	89	Сталь	канальная		1985		70,0
188.	47,0	159	Сталь	канальная		1985		70,0
189.	60,6	159	Сталь	канальная		1985		70,0
190.	7,0	133	Сталь	канальная		1985		70,0
191.	41,0	133	Сталь	канальная		1985		70,0
192.	39,0	133	Сталь	канальная		1985		70,0

193.	12,0	108	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1985	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	70,0
194.	5,0	108	Сталь	канальная		1985		70,0
195.	37,7	89	Сталь	канальная		1985		70,0
196.	60,0	89	Сталь	канальная		1985		70,0
197.	37,0	108	Сталь	канальная		1985		70,0
198.	5,3	45	Сталь	канальная		1985		70,0
199.	44,0	219	Сталь	канальная		1985		70,0
200.	42,0	219	Сталь	канальная		1983		74,0
201.	12,3	76	Сталь	канальная		1983		74,0
202.	4,5	219	Сталь	канальная		1983		74,0
203.	33,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
204.	25,0	57	Сталь	канальная		1988		64,0
205.	10,0	57	Сталь	канальная		1984		72,0
206.	30,0	108	Сталь	канальная		2013		14,0
207.	40,8	219	Сталь	канальная		1986		68,0
208.	7,8	159	Сталь	канальная		1986		68,0
209.	108,0	159	Сталь	канальная		1986		68,0
210.	5,4	159	Сталь	канальная		1986		68,0
211.	13,3	159	Сталь	канальная		1986		68,0
212.	90,0	159	Сталь	канальная		1986		68,0
213.	164,0	159	Сталь	канальная		1989		62,0
214.	48,7	159	Сталь	канальная		1989		62,0
215.	56,0	133	Сталь	канальная		1989		62,0
216.	56,0	108	Сталь	канальная		1989		62,0
217.	56,0	89	Сталь	канальная		1989		62,0
218.	77,0	426	Сталь	канальная		1986		68,0
219.	12,0	426	Сталь	канальная		1986		68,0
220.	48,0	426	Сталь	канальная		1986		68,0
221.	1,5	426	Сталь	канальная		1986		68,0
222.	60,0	426	Сталь	канальная		1986		68,0
223.	1,5	426	Сталь	канальная		1986		68,0
224.	58,0	426	Сталь	канальная		2003		34,0
225.	64,0	426	Сталь	канальная		1986		68,0

226.	141,5	426	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1983	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	74,0
227.	141,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
228.	349,5	426	Сталь	канальная		1983		74,0
229.	54,0	325	Сталь	канальная		1995		50,0
230.	103,0	325	Сталь	канальная		1995		50,0
231.	279,0	325	Сталь	канальная		2003		34,0
232.	63,0	325	Сталь	канальная		2004		32,0
233.	9,4	108	Сталь	канальная		1995		50,0
234.	6,6	108	Сталь	канальная		2001		38,0
235.	19,5	133	Сталь	канальная		2001		38,0
236.	16,5	159	Сталь	канальная		1986		68,0
237.	7,2	159	Сталь	канальная		1986		68,0
238.	7,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
239.	52,6	108	Сталь	канальная		1983		74,0
240.	95,9	76	Сталь	канальная		1983		74,0
241.	5,0	76	Сталь	канальная		1983		74,0
242.	49,5	57	Сталь	канальная		1983		74,0
243.	16,0	57	Сталь	канальная		1983		74,0
244.	4,5	57	Сталь	канальная		1983		74,0
245.	15,0	57	Сталь	канальная		1983		74,0
246.	42,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
247.	21,0	159	Сталь	канальная		1983		74,0
248.	35,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
249.	3,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
250.	56,1	108	Сталь	канальная		1983		74,0
251.	65,0	89	Сталь	канальная		1983		74,0
252.	5,0	89	Сталь	канальная		1983		74,0
253.	56,1	108	Сталь	канальная		1983		74,0
254.	15,0	108	Сталь	канальная		1983		74,0
255.	4,3	108	Сталь	канальная		1983		74,0
256.	53,5	108	Сталь	канальная		1983		74,0
257.	4,5	108	Сталь	канальная		1983		74,0
258.	16,0	108	Сталь	канальная		1985		70,0

259.	25,0	108	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1983	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	74,0
260.	44,7	57	Сталь	канальная		1985		70,0
261.	45,4	57	Сталь	канальная		1985		70,0
262.	29,5	89	Сталь	канальная		1983		74,0
263.	9,0	45	Сталь	канальная		1983		74,0
264.	50,0	57	Сталь	канальная		1995		50,0
265.	9,0	45	Сталь	канальная		1995		50,0
266.	27,0	159	Сталь	канальная		1982		76,0
267.	53,8	108	Сталь	канальная		1982		76,0
268.	39,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
269.	32,0	108	Сталь	канальная		1984		72,0
270.	8,0	108	Сталь	канальная		1986		68,0
271.	49,7	89	Сталь	канальная		1986		68,0
272.	10,0	108	Сталь	канальная		1986		68,0
273.	45,2	108	Сталь	канальная		1986		68,0
274.	15,0	108	Сталь	канальная		1984		72,0
275.	52,7	108	Сталь	канальная		1984		72,0
276.	40,3	89	Сталь	канальная		1984		72,0
277.	4,0	89	Сталь	канальная		1984		72,0
278.	10,0	159	Сталь	канальная		1984		72,0
279.	12,0	159	Сталь	канальная		1984		72,0
280.	7,8	57	Сталь	канальная		1984		72,0
281.	31,1	108	Сталь	канальная		1984		72,0
282.	82,0	159	Сталь	канальная		1984		72,0
283.	11,0	159	Сталь	канальная		1986		68,0
284.	74,3	89	Сталь	канальная		1986		68,0
285.	17,5	89	Сталь	канальная		1986		68,0
286.	0,5	89	Сталь	канальная		1986		68,0
287.	18,0	159	Сталь	канальная		1986		68,0
288.	71,0	108	Сталь	канальная		1987		66,0
289.	5,0	57	Сталь	канальная		1987		66,0
290.	50,0	159	Сталь	канальная		1987		66,0
291.	4,5	57	Сталь	канальная		1987		66,0

292.	270,0	159	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1987	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	66,0
293.	11,0	57	Сталь	канальная		1987		66,0
294.	34,0	57	Сталь	канальная		1986		68,0
295.	31,2	159	Сталь	канальная		1982		76,0
296.	20,0	159	Сталь	канальная		2013		14,0
297.	26,7	159	Сталь	канальная		1982		76,0
298.	16,0	57	Сталь	канальная		1982		76,0
299.	31,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
300.	39,0	76	Сталь	канальная		1983		74,0
301.	25,9	57	Сталь	канальная		2015		10,0
302.	40,0	57	Сталь	канальная		1984		72,0
303.	8,6	57	Сталь	канальная		1984		72,0
304.	12,0	159	Сталь	канальная		1982		76,0
305.	59,3	159	Сталь	канальная		1982		76,0
306.	20,0	159	Сталь	канальная		1982		76,0
307.	55,1	159	Сталь	канальная		1982		76,0
308.	35,6	108	Сталь	канальная		1982		76,0
309.	4,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
310.	16,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
311.	52,6	108	Сталь	канальная		1982		76,0
312.	7,4	108	Сталь	канальная		1982		76,0
313.	22,1	89	Сталь	канальная		1982		76,0
314.	56,0	89	Сталь	канальная		1982		76,0
315.	16,0	89	Сталь	канальная		1982		76,0
316.	31,0	89	Сталь	канальная		1982		76,0
317.	52,5	108	Сталь	канальная		1982		76,0
318.	41,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
319.	30,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
320.	19,8	159	Сталь	канальная		2004		32,0
321.	70,0	325	Сталь	канальная		2011		18,0
322.	22,9	159	Сталь	канальная		2011		18,0
323.	5,0	133	Сталь	канальная		2011		18,0
324.	24,7	133	Сталь	канальная		2011		18,0

325.	58,0	108	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1982	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	76,0
326.	8,0	57	Сталь	канальная		1985		70,0
327.	246,0	273	Сталь	канальная		1985		70,0
328.	190,5	57	Сталь	канальная		1985		70,0
329.	52,4	38	Сталь	канальная		1985		70,0
330.	8,0	38	Сталь	канальная		1985		70,0
331.	4,0	38	Сталь	канальная		1985		70,0
332.	402,5	273	Сталь	канальная		1985		70,0
333.	4,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
334.	70,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
335.	16,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
336.	32,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
337.	17,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
338.	1,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
339.	20,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
340.	26,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
341.	24,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
342.	17,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
343.	45,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
344.	31,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
345.	18,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
346.	70,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
347.	31,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
348.	30,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
349.	30,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
350.	27,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
351.	3,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
352.	20,0	159	Сталь	канальная		1990		60,0
353.	41,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
354.	48,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
355.	23,5	57	Сталь	канальная		1990		60,0
356.	46,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
357.	30,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0

358.	22,0	57	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1990	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	60,0
359.	21,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
360.	27,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
361.	104,0	273	Сталь	канальная		1985		70,0
362.	72,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
363.	30,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
364.	21,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
365.	24,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
366.	22,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
367.	27,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
368.	57,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
369.	10,5	76	Сталь	канальная		1990		60,0
370.	42,0	76	Сталь	канальная		2016		8,0
371.	48,6	76	Сталь	канальная		2016		8,0
372.	29,0	76	Сталь	канальная		2016		8,0
373.	28,0	76	Сталь	канальная		2016		8,0
374.	27,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
375.	30,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
376.	30,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
377.	27,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
378.	104,0	273	Сталь	канальная		1985		70,0
379.	41,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
380.	46,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
381.	27,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
382.	28,8	57	Сталь	канальная		1990		60,0
383.	32,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
384.	27,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
385.	28,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
386.	27,0	57	Сталь	канальная		1990		60,0
387.	71,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
388.	28,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
389.	25,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
390.	28,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0

391.	28,0	76	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1993	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	54,0
392.	18,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
393.	10,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
394.	29,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
395.	18,0	76	Сталь	канальная		1993		54,0
396.	203,0	273	Сталь	канальная		1993		54,0
397.	511,0	273	Сталь	канальная		1993		54,0
398.	176,0	273	Сталь	канальная		1993		54,0
399.	78,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
400.	163,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
401.	51,0	57	Сталь	канальная		1993		54,0
402.	38,0	38	Сталь	канальная		1993		54,0
403.	118,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
404.	93,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
405.	100,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
406.	92,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
407.	127,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
408.	250,0	159	Сталь	канальная		1993		54,0
409.	10,0	38	Сталь	канальная		1993		54,0
410.	12,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
411.	12,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
412.	12,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
413.	50,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
414.	58,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
415.	58,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
416.	60,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
417.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
418.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
419.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
420.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
421.	56,5	108	Сталь	канальная		1994		52,0
422.	50,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
423.	4,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0



424.	11,0	108	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1994	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	52,0
425.	14,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
426.	3,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
427.	22,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
428.	45,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
429.	34,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
430.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
431.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
432.	14,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
433.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
434.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
435.	14,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
436.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
437.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
438.	14,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
439.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
440.	10,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
441.	14,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
442.	24,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
443.	13,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
444.	10,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
445.	16,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
446.	24,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
447.	38,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
448.	58,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
449.	43,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
450.	44,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
451.	47,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
452.	16,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
453.	16,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
454.	16,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
455.	16,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
456.	16,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0

457.	16,0	57	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1994	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дрсвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	52,0
458.	16,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
459.	90,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
460.	25,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
461.	35,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
462.	26,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
463.	37,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
464.	54,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
465.	38,0	108	Сталь	канальная		1994		52,0
466.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
467.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
468.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
469.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
470.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
471.	6,0	57	Сталь	канальная		1994		52,0
472.	135,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
473.	235,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
474.	45,0	426	Сталь	канальная		1982		76,0
475.	28,0	426	Сталь	канальная		1990		60,0
476.	5,0	219	Сталь	канальная		1982		76,0
477.	200,0	219	Сталь	канальная		1982		76,0
478.	15,0	159	Сталь	канальная		1982		76,0
479.	34,2	159	Сталь	канальная		1982		76,0
480.	87,5	159	Сталь	канальная		1982		76,0
481.	36,0	108	Сталь	канальная		1982		76,0
482.	328,0	325	Сталь	надземная		1990		60,0
483.	130,0	325	Сталь	надземная		1990		60,0
484.	236,5	273	Сталь	канальная		1990		60,0
485.	127,0	273	Сталь	канальная		1990		60,0
486.	55,0	273	Сталь	канальная		1990		60,0
487.	101,0	273	Сталь	канальная		1990		60,0
488.	127,0	273	Сталь	канальная		1990		60,0
489.	72,0	273	Сталь	канальная		1991		58,0

490.	86,0	273	Сталь	канальная	Минвата/рубероид	1990	Суглинки туго- и мягкопластичные, местами с дресвой и щебнем сильно выветренных слабых коренных пород	60,0
491.	81,0	273	Сталь	канальная		1990		60,0
492.	42,0	273	Сталь	канальная		1990		60,0
493.	26,0	133	Сталь	надземная		1990		60,0
494.	6,0	133	Сталь	надземная		1990		60,0
495.	104,0	133	Сталь	надземная		1990		60,0
496.	110,0	133	Сталь	надземная		1990		60,0
497.	10,0	108	Сталь	надземная		1990		60,0
498.	80,0	133	Сталь	канальная		1990		60,0
499.	36,0	133	Сталь	надземная		1990		60,0
500.	9,1	133	Сталь	надземная		1991		58,0
501.	6,8	133	Сталь	надземная		1992		56,0
502.	9,2	133	Сталь	надземная		1993		54,0
503.	50,0	45	Сталь	надземная		1990		60,0
504.	350,0	108	Сталь	канальная		1990		60,0
505.	345,0	325	Сталь	надземная		1990		60,0
506.	200,0	325	Сталь	надземная		1990		60,0
507.	95,0	325	Сталь	надземная		1990		60,0
508.	157,1	325	Сталь	канальная		1990		60,0
509.	140,0	89	Сталь	канальная		1990		60,0
510.	32,0	76	Сталь	канальная		1990		60,0
511.	72,5	133	ППУ	канальная		2021		5,0

Таблица 1.34 - Параметры тепловой сети системы теплоснабжения котельной п. Имбинский

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении), L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год последнего кап. ремонта
Котельная ул. Гаражная 8 ÷ УТ-1	273	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-1 ÷ УТ-1КОС	57	189	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-1КОС ÷ УТ-2КОС	57	410	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
УТ-2КОС ÷ УТ-3КОС	57	116	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
УТ-3КОС ÷ УТ-4КОС	57	130	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
УТ-4КОС ÷ КОС	57	285	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
УТ-1 ÷ УТ-2	273	201	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-2 ÷ УТ-2а	273	43	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
УТ-2а ÷ т.2а	273	151	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
т.2а ÷ УТ-3	273	62	Маты минераловатные марки 125	надземная	1988
УТ-2а ÷ УП УГПД	108	62	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
т/сеть УП УГПД( до зданий по ул.Гаражная: 1 -склад (КМУПЖКХ КР), жилые дома-2,3,5, 4- здание ООО Тайга)	57	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.2а ÷ гараж на 20а/м (гаражная 7 стр.3)	108	56	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-3 ÷ П.Ч. (гаражная 7 стр.6)	57	60	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-4 ÷ ДРП (гаражная 7 стр.1)	108	90	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-4 ÷ склад ООО "Тайга"(пер. Пожарный1)	57	70	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УП УГПД ÷ гаражи ул. Гаражная 7 стр. 4	57	45	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-3 ÷ УТ-4	273	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-4 ÷ УТ-5	273	231	Маты минераловатные марки 125	надземная	1985
УТ-5 ÷ УТ-1С	219	151	Маты минераловатные марки 125	надземная	1985
УТ-1С ÷ УТ-2С	219	86	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-2С ÷ УТ-3С	219	66	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-3С ÷ Магазинул. Мира 2д	57	28	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-3С ÷ УТ-4С	219	48	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-4С ÷ УТ-7С	89	42	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-7С ÷ ж/дом 1 по ул. Мира	89	20	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
УТ-7С ÷ ж/дом 3 по ул. Мира	89	20	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т/с ж/дом 3 по ул. Мира ÷ УТ-8С	76	82	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
УТ-8С ÷ ж/дом 5 по ул. Мира	76	42	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986

т/с ж/дом 1÷СВЭС-контора ( Придорожная 1/1)	57	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
т/с ж/дом 1 ул.Мира÷ж/дом 2 ул. Есенина	89	44	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
т/с ж/дом 2 ул.Есенина÷ж/дом 4 ул.Есенина	57	120	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
т/с ж/дом 4÷здание 6 ул.Есенина	57	77	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
т/с ж/дом 2 ул. Есенина ÷ теплица(к жилым домам пер. Придорожный 2,7,3,4,5,6)	47	30	Пенополиуретан (ППУ ПЭ-125)	канальная	2015
УТ-4С ÷ т.1	219	88	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
т.1 ÷ УТ-4С1	108	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1986
УТ-4С1 ÷ ж/дом 2 ул. Мира	89	48	Маты минераловатные марки 126	канальная	1987
УТ-4С1 ÷ ж/дом 4 ул.Мира	89	20	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
т/с ж/дом 4 ул.Мира	57	75	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ж/дом 4 ул.Мира÷ж/дом 4а ул.Мира	57	100	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
т/сеть ж/дом 2 ул.Мира	57	74	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
т/сеть ж/дом 2 ул.Мира÷ ж/дом 2а ул.Мира	57	100	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
т.1 ÷ УТ-9С	219	138	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
УТ-9С ÷ УТ-9Са	108	65	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
УТ-9Са ÷ Д/сад Мира 9	108	40	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
УТ-9Са ÷ ж/дом 7 ул.Мира	108	58	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
УТ-9С ÷ УТ-10С	219	200	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
УТ-10С ÷ СДК( ул. Мира 10)	108	65	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-10С ÷ школа ул. Мира 8	108	25	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
Школа ул. Мира 8 ÷ теплица ул. Мира 8	45	12	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-10С ÷ т.2	219	328	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
т.2 ÷ Имба-лес Школьна 1	57	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
т.2 ÷ УТ-11С	219	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-11С ÷ баня Школьная 3	57	42	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-11С ÷ УТ-12С	159	72	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
УТ-12С ÷ УТ-15С	57	240	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
т/сеть ж/дом 19 ул.Лесная	38	3	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
т/сеть ж/дом 17 ул.Лесная	38	3	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
т/сеть ж/дом 15 ул.Лесная	38	3	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
т/сеть ж/дом 13 ул.Лесная	38	3	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
т/сеть ж/дом 11 ул.Лесная	38	3	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
УТ-12С ÷ УТ-12Са	159	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989

УТ-12Са ÷ УТ-13С	89	73	Маты минераловатные марки 125	канальная	1989
УТ-13С ÷ Больница(Лесная 21)	89	125	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
УТ-13С ÷ УТ-14С	57	64	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
УТ-14С ÷ УТ-15Са	57	109	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
т/сеть ÷ ж/дом 26 ул.Кедровая	57	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
т/сеть ÷ ж/дом 15 ул.Кедровая	57	30	Маты минераловатные марки 126	канальная	1991
УТ-15С ÷ ж/дом 13 ул.Кедровая	57	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
УТ-5÷УТ-1ЮЖ	133	47	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
УТ-1 ЮЖ ÷ УТ-2 ЮЖ	108	173	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-2 ЮЖ ÷ УТ-3 ЮЖ	108	114	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-3 ЮЖ ÷ УТ-4 ЮЖ	108	168	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-4 ЮЖ ÷ УТ-5 ЮЖ	89	100	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-5 ЮЖ ÷ водозабор(адрес не присвоен)	89	230,0	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-1ЮЖ÷ПГ10	57	186	Маты минераловатные марки 125	канальная	1990
т/с ж/дом 1 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 3 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 5 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 7 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
ПГ-10 ÷ ПГ-11	45	205	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 9 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 11 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 13 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
ПГ-11 ÷ УТ-1 ЮЖ а	38	255	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 15 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 17 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом19 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 23 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ж/дом 21 ул.Есенина	38	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ÷ (т.у.)ж/дом 2 ул.Пихтовая	38	17	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ÷ (т.у.)ж/дом 4 ул.Пихтовая	38	17	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
т/с ÷ (т.у.)ж/дом 6 ул.Пихтовая	38	17	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-4 ЮЖ ÷ (т.у.)ж/дом 8 ул.Пихтовая	38	17	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-4 ЮЖ ÷ УТ-6 ЮЖ	57	132	Маты минераловатные марки 125	канальная	1991
УТ-6 ЮЖ ÷ (т.у.)ж/дом 12 ул.Пихтовая	38	17	Маты минераловатные марки 126	канальная	1992

Таблица 1.35 - Параметры тепловой сети системы теплоснабжения котельной с. Заледеево

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год последнего кап. ремонта
Котельная ул. Октябрьская ÷ т.1.1	108	15	Короб опилки	надземная	1978
т.1.1 ÷ гараж №1 ул. Октябрьская	108	13	Короб опилки	надземная	1979
Теплосеть гаража №1 ул. Октябрьская	108	15,5	Маты минераловатные марки 125	надземная	1978
Гараж ÷ т.1.4	133	20	Короб опилки	надземная	1980
т.1.4 ÷ т.1.5	89	1,5	Короб опилки	надземная	1981
т.1.5 ÷ т.1.6	89	52,5	Короб опилки	надземная	1985
т.1.6 ÷ т.1.7	89	12	Короб опилки	надземная	1985
т.1.7 ÷ т.1.8	89	10	Короб опилки	надземная	1985
т.1.8 ÷ т.1.9	89	12	Короб опилки	надземная	1985
т.1.9 ÷ т.1.10	89	9	Короб опилки	надземная	1985
т.1.10 ÷ т.1.11	89	15	Короб опилки	надземная	1985
т.1.6 ÷ диспетчерская ул. Октябрьская	89	1	Короб опилки	надземная	1981
т.1.7 ÷ гараж №2	89	1	Короб опилки	надземная	1985
т.1.8 ÷ гараж №3 ул. Октябрьская	89	1	Короб опилки	надземная	1985
т.1.9 ÷ дизельный цех	89	1	Короб опилки	надземная	1985
т.1.10 ÷ сварочный цех ул. Октябрьская	89	1	Короб опилки	надземная	1985
т.1.11 ÷ т.1.12	89	15	Короб опилки	надземная	1985
т.1.12 ÷ механический цех ул. Октябрьская	89	14	Короб опилки	надземная	1986
т.1.1 ÷ т.1.2	89	5	Короб опилки	надземная	1978
т.1.2 ÷ т.1.3	89	50	Маты минераловатные марки 125	бесканальная	1978
т.1.3 ÷ "СДК" ул. Октябрьская 21	89	2	Короб опилки	надземная	1978
т.1.4 ÷ т.1.13	133	58,5	Короб опилки	надземная	1980
т.1.13 ÷ Д/сад "Ромашка" ул. Октябрьская 23А	133	2	Короб опилки	надземная	1980
т.1.13 ÷ 2 корпус ул. Октябрьская 23А	133	48,5	Короб опилки	надземная	1981
Теплосеть 2 корпуса (транзит) ул. Октябрьская 23А	133	38	Маты минераловатные марки 125	надземная	1981

Таблица 1.36 - Параметры тепловой сети системы теплоснабжения котельных п. Недокура

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год последнего кап. ремонта
<b>Котельная №1 п. Недокура</b>					
Котельная ÷ ТК-1А	159	70	Маты минераловатные марки 125	канальная	1984
ТК-1А ÷ ТК-1	159	20	Маты минераловатные марки 126	канальная	1984
ТК-1А ÷ т.2	108	96	Маты минераловатные марки 125	надземная	2012
т.2 ÷ ТК-7А	108	121	Маты минераловатные марки 126	надземная	2012
т.2 ÷ гараж (ул. Таёжная б/н)	57	55,5	Маты минераловатные марки 126	надземная	2012
ТК-7А-ТК-7Б	108	13	Маты минераловатные марки 125	канальная	2012
ТК-7Б - Дрягин (Ленина 15а)	57	13	Маты минераловатные марки 125	надземная	2012
ТК-7Б-ТК-8А	108	59	Маты минераловатные марки 125	канальная	2012
	108	23		надземная	2012
ТК-8А -т.1	133	19	Маты минераловатные марки 125	надземная	1985
ТК-8А ÷ пож.депо (40лет Победы 1)	108	21	Короб опилки	надземная	1985
т.1 ÷ ТК-8	133	85	Короб опилки	надземная	1985
ТК-8 ÷ т.2	133	31	Короб опилки	надземная	1985
т.2 ÷ т. 3	133	78	Короб опилки	надземная	1985
т.3 ÷ т. 4	133	38	Короб опилки	надземная	1985
	108	29	Короб опилки	надземная	1985
т.4 ÷ ТК-9	108	53	Короб опилки	надземная	1985
ТК-9 ÷ т.5	108	5	Короб опилки	надземная	1985
т.5 ÷ т. 6	108	59	Короб опилки	надземная	1985
т.6 ÷ т. 7	108	62	Короб опилки	надземная	1985
т.2 ÷ 40 лет Победы 2	76	8	Короб опилки	надземная	1985
т.3 ÷ 40 лет Победы 4	76	8	Короб опилки	надземная	1985
т.4 ÷ 40 лет Победы 6	76	8	Короб опилки	надземная	1985
т.5 ÷ 40 лет Победы 8	76	8	Короб опилки	надземная	1985
т.6 ÷ 40 лет Победы 10	76	8	Короб опилки	надземная	1985
т.7 ÷ 40 лет Победы 12	76	8	Короб опилки	надземная	1985
ТК-1 ÷ ТК-2	108	90	Маты минераловатные марки 125	канальная	1984
ТК-2 ÷ т.16	76	230	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.8 ÷ т.9	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.10 ÷ т.11	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.12 ÷ т.13	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.14 ÷ т.15	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985



т.16 ÷ т.17	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-2 ÷ ТК-3	108	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-3 ÷ т.26	76	200	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.18 ÷ т.19	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.20 ÷ т.21	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.22 ÷ т.23	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.24 ÷ т.25	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.26 ÷ т.27	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-3 ÷ ТК-4	108	100	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-4 ÷ т.32	76	130	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.28 ÷ т.29	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.30 ÷ т.31	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.32 ÷ т.33	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-4 ÷ ТК-4а	108	57	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-4а ÷ т.39	76	130	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.39 ÷ т.40	38	89	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-4а ÷ т.34	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.35 ÷ т.36	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.37 ÷ т.38	38	35	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-1 ÷ ТК-5	108	380	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-5 ÷ т.45	76	150	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.41 ÷ т.42	38	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.43 ÷ т.44	38	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.45 ÷ т.46	38	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-5 ÷ т.53'	76	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.47 ÷ т.51	76	150	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.47 ÷ т.48	38	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.49 ÷ т.50	38	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.51 ÷ т.52	38	18	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
ТК-3 ÷ т.55	76	150	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.53 ÷ т.54	38	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
т.55 ÷ т.56	38	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1985
<b>Котельная №2 п. Недокура</b>					
Котельная ÷ ТК-1	133	7	Короб опилки	надземная	1987
ТК-1 ÷ ТК-2	133	22	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ТК-2 ÷ т.1	133	41	Короб опилки	надземная	1987
т.1 ÷ т.2	133	54	Короб опилки	надземная	1987
т.2 ÷ ТК-3	133	94	Короб опилки	надземная	1987
ТК-3 ÷ ТК-4	133	22	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987

ТК-4 ÷ ТК-5	133	60	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ТК-5 ÷ ТК-6	57	42	Маты минераловатные марки 125(подающий трубопровод 2014г.)/Пенополиуретан (200-ППУ-ПЭ) (обратный трубопровод 2015г.)	канальная	2015
ТК-6 ÷ контора ЖКХ (Супругов Самаль4 )	57	8	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ТК-6 ÷ ТК-7	57	15	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ТК-7 ÷ гараж	57	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
т.1 ÷ СДК (Супругов Самаль1)	57	10	Короб опилки	надземная	1987
т.2 ÷ сел.совета (Супругов Самаль3)	57	10	Короб опилки	надземная	1987
ТК-4 ÷ столарка (Супругов Самаль4 )	57	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
столарка ÷ гараж (Супругов Самаль4 )	57	30	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ТК-5 ÷ т.3	159	120	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
т.3 ÷ ТК-8	133	100	Маты минераловатные марки 125	канальная	1987
ТК-8 ÷ школа (Супругов Самаль2)	57	10	Маты минераловатные марки 125	канальная	1988
<b>Котельная №3 п. Недокура</b>					
Котельная ÷ ФАП ул. Молодежная 12а	108	35	Пенополиуретан (200-ППУ-ПЭ)	надземная	2015

Таблица 1.37 - Параметры тепловой сети системы теплоснабжения котельной д. Тагара

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год последнего кап. ремонта
Котельная ÷ ТК-1	159	7	Короб опилки	надземная	1976
ТК-1 ÷ т.1	108	32	Короб опилки	надземная	1976
т.1 ÷ клуб(пер. Первомайский 7)	108	0,5	Короб опилки	надземная	1976
т.1 ÷ т.2	108	26	Короб опилки	надземная	1976
т.2 ÷ т.3	108	40	Короб опилки	надземная	1977
т.3 ÷ с/совет (пер. Первомайский 6)	108	7	Короб опилки	надземная	1977
ТК-1 ÷ т.6	108	32	Короб опилки	надземная	1978
т.6 ÷ ФАП	57	5	Короб опилки	надземная	1978

г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях  
На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом установлена необходимая стальная и чугунная запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов, а также на вводе/выводе тепловых узлов и на трубопроводах ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Запорная арматура в основном установлена в тепловых камерах, за исключением дренажей и воздушников. Кроме этого, есть переходные камеры для перехода трубопроводов из подземной прокладки в надземную. В качестве запорной арматуры используются чугунные задвижки с ручным приводом. Электроприводы на запорно-регулирующей арматуре не установлены. Регулировка осуществляется непосредственно в тепловых узлах зданий.

Таблица 1.38 – Данные по секционирующей и регулирующей арматуре на тепловых сетях

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика	
				Давление (Ру) кгс/см²	Диаметр (Ду) мм
Котельная «Центральная»/биокотельная г. Кординск					
Вода	Задвижка	1985-2017	2	16-25	500
Вода	Задвижка	1985-2017	2	16-25	400
Вода	Задвижка	1985-2017	5	16-25	300
Вода	Задвижка	1985-2017	30	16-25	250
Вода	Задвижка	1985-2017	33	16-25	200
Вода	Задвижка	1985-2017	48	16-25	150
Вода	Задвижка	1985-2017	1	16-25	125
Вода	Задвижка	1985-2017	21	16-25	100
Вода	Задвижка	1985-2017	8	16-25	80
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	9	16-25	50
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	4	16-25	40
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	1	16-25	36
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	2	16-25	32
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	39	16-25	25
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	14	16-25	20
Вода	Вентиль - кран	1985-2017	11	16-25	15
Вода	Клапан регулирующий	1985-2017	2	16-25	200
Вода	Клапан регулирующий	1985-2017	1	16-25	150
Вода	Клапан регулирующий	1985-2017	1	16-25	100
Вода	Клапан обратный	1985-2017	4	16-25	250
Вода	Клапан обратный	1985-2017	7	16-25	200
Вода	Клапан обратный	1985-2017	3	16-25	150
Вода	Клапан обратный	1985-2017	3	16-25	100
Вода	Клапан обратный	1985-2017	2	16-25	50
Вода	Клапан предохранительный	1985-2017	13	16-25	150
Вода	Водоуказательные стёкла	1985-2017	9	16-25	
Вода	Трёхходовые краны	1985-2017	57	16-25	15
Вода	Игольчатые краны	1985-2017	60	16-25	12
Котельная п. Имбинский					
Вода	Задвижка ЗКЛ2 --16	1989	2	16	250
Вода	Задвижка ЗОч6бр	1989	3	16	200
Вода		2017	2	16	200
Вода		2014	2	15	200
Вода		1989	19	16	150
Вода		1989	7	16	125
Вода		1989	32	16	100
Вода		1989	20	16	80
Вода		1989	43	16	50

Вода	Вентиль 15ч146р	1989	2	16	150
Вода		1989	5	16	125
Вода		1989	4	16	100
Вода		1989	6	16	80
Вода	Вентиль 14ч96р	1989	45	16	50
Вода		1989	40	16	40
Вода		1989	47	16	32
Вода		1989	35	16	25
Вода		1989	25	16	20
Вода		1989	30	16	15
Вода	Вентиль 15Б3р	2010	12	16	20
Вода	Вентиль 15Б3р	2010	6	16	15
Вода	Обратный клапан	2012	2	16	150
Вода		1989	4	16	100
Вода		1989	1	16	50
Вода		2012	2	16	100
Вода	Задвижка 30с41иж	2011	4	16	150
Вода		2011	2	16	250
Вода		2012	2	16	250
Вода		2011	3	16	80
Вода		2011	4	16	50
Вода	Клапан предохранительный	2010	4	16	40
Вода	Затвор 80*16	2010	2	16	
<b>Котельная с. Заледеево</b>					
Вода	Запорная арматура (шаровые краны)	2015	23		от 40-80 мм
<b>Котельная №1 п. Недокура</b>					
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2003	2	10	150
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2016	16	10	100
Вода	Задвижка 30ч6бр	2003-2017	3	10	80
Вода	Задвижка 30ч6бр	2003-15	3	10	50
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2012	18	10	50
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2003	2	10	32
Вода	Вентиль 14ч96р	2005-2017	4	10	15
<b>Котельная №2 п. Недокура</b>					
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2015	2	10	150
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2015	20	10	100
Вода	Задвижка 30ч6бр	1995-2014	10	10	80
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2012	5	10	50
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2012	4	16	32
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2016	4	16	15
<b>Котельная №3 п. Недокура</b>					
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2015	8	10	100
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2017	4	10	80
Вода	Задвижка 30ч6бр	1980-2016	2	10	50
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2012	7	16	32
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2017	3	16	25
Вода	Вентиль 14ч96р	1980-2017	2	16	15
<b>п. Тара</b>					
Вода	Клапан предохранительный полноподъемный фланцевый 17С28нж2	2012-2018	3	3,5	50
Вода	Кран шаровый под приварку ду150	2011	4		150
Вода	Кран шаровый фланцевый ду100	2012-2016	6		100
Вода	Кран шаровый фланцевый ду80	2014	6		80
Вода	Кран шаровый под приварку ду50	2013	3		50
Вода	Кран шаровый муфтовый ду32	2016	2		32
Вода	Кран шаровый муфтовый ду20	2016	2		20
Вода	Кран шаровый муфтовый ду15	2016	3		15

д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов  
В местах подключения абонентов к участкам тепловой сети выполнены тепловые камеры. Размеры камер приняты из условий нормального обслуживания, размещаемого в камере оборудования. Наименьшая высота камеры камер 1,8 метров. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона или из деревянной опалубки с утеплением опилками. В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники.

е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности  
Способ регулирования отпуска тепла в тепловые сети по месту его осуществления является центральным, т.е. только на источнике тепла.

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Теплоносителем в системе отопления является вода, тепловые сети 2-х трубные.

Расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха  $-45^{\circ}\text{C}$ ) обусловлены непосредственной схемой (без смешения) присоединения систем отопления жилых зданий к тепловым сетям и не позволяет увеличивать температуру подающего теплоносителя.

Расчетная температура наружного воздуха для построения температурного графика  $-45^{\circ}\text{C}$  для Кежемского муниципального округа Ангарского филиала АО «КрасЭко» согласно п. 3 таблицы 3.1 свода правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология».

Температура воздуха в отапливаемых помещениях регулируется Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 №354.

Температурные графики котельных Кежемского муниципального округа на отопительный период 2025-2026 гг. представлены на рисунках ниже.

СОГЛАСОВАНО:

Глава Кежемского района



О.В. Желябин

2025г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель генерального  
директора – главный инженер  
АО «КрасЭКо»



А.И. Карловский

2025г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 95/70 °С**  
теплоносителя от электростанции г. Козьмодемьянск  
на отопительный период 2025-2026 гг.

Т н.в.	Т подачи			Т обр	Т н.в.	Т подачи			Т обр
	При ветре до 5 м/с	При ветре до 10 м/с	При ветре до 20 м/с			При ветре до 5 м/с	При ветре до 10 м/с	При ветре до 20 м/с	
8	68,0	70,4	75,2	58,5	-21	75,4	78,2	83,7	58,0
7	68,0	70,4	75,2	58,2	-22	76,5	79,3	85,0	58,7
6	68,0	70,4	75,2	58,0	-23	77,6	80,5	86,3	59,4
5	68,0	70,4	75,2	57,8	-24	78,7	81,7	87,6	60,1
4	68,0	70,4	75,2	57,5	-25	79,9	82,8	88,8	60,8
3	68,0	70,4	75,2	57,3	-26	81,0	84,0	90,1	61,5
2	68,0	70,4	75,2	57,1	-27	82,1	85,2	91,4	62,1
1	68,0	70,4	75,2	56,8	-28	83,2	86,3	92,6	62,8
0	68,0	70,4	75,2	56,6	-29	84,3	87,5	95,0	63,5
-1	68,0	70,4	75,2	56,4	-30	85,3	88,6	95,0	64,2
-2	68,0	70,4	75,2	56,1	-31	86,4	89,7	95,0	64,8
-3	68,0	70,4	75,2	55,9	-32	87,5	90,9	95,0	65,5
-4	68,0	70,4	75,2	55,7	-33	88,6	92,0	95,0	66,1
-5	68,0	70,4	75,2	55,5	-34	89,7	93,1	95,0	66,8
-6	68,0	70,4	75,2	55,3	-35	90,7	94,3	95,0	67,4
-7	68,0	70,4	75,2	55,0	-36	91,8	95,0	95,0	68,1
-8	68,0	70,4	75,2	54,8	-37	92,9	95,0	95,0	68,7
-9	68,0	70,4	75,2	54,6	-38	93,9	95,0	95,0	69,4
-10	68,0	70,4	75,2	54,4	-39	95,0	95,0	95,0	70,0
-11	68,0	70,4	75,2	54,1	-40	95,0	95,0	95,0	69,8
-12	68,0	70,4	75,2	53,9	-41	95,0	95,0	95,0	69,5
-13	68,0	70,4	75,2	53,7	-42	95,0	95,0	95,0	69,3
-14	68,0	70,4	75,2	53,5	-43	95,0	95,0	95,0	69,1
-15	68,6	71,0	75,9	53,7	-44	95,0	95,0	95,0	68,9
-16	69,7	72,2	77,2	54,5	-45	95,0	95,0	95,0	68,6
-17	70,9	73,4	78,5	55,2	-46	95,0	95,0	95,0	68,4
-18	72,0	74,6	79,8	55,9	-47	95,0	95,0	95,0	68,2
-19	73,1	75,8	81,1	56,6	-48	95,0	95,0	95,0	68,0
-20	74,3	77,0	82,4	57,3					

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель руководителя управления,  
Управление эксплуатации и ремонтов  
оборудования АО «КрасЭКо»

А.О. Петров

Директор Ангарского филиала АО «КрасЭКо»

Н.Ю. Щеголев



СОГЛАСОВАНО:

Глава Кежемского района



О.В. Желябин

2025г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель генерального  
директора – главный инженер  
АО «КрасЭКо»



А.И. Карловский

2025г.

### ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 95/70 °С

теплоносителя от котельной п. Имбинский  
на отопительный период 2025-2026 гг.

Т н.в.	Т подачи			Т обр	Т н.в.	Т подачи			Т обр
	При ветре до 5 м/с	При ветре до 10 м/с	При ветре до 20 м/с			При ветре до 5 м/с	При ветре до 10 м/с	При ветре до 20 м/с	
8	60,0	62,0	66,0	52,1	-21	71,1	73,7	78,8	55,3
7	60,0	62,0	66,0	51,9	-22	72,1	74,8	80,0	56,0
6	60,0	62,0	66,0	51,7	-23	73,2	75,8	81,2	56,6
5	60,0	62,0	66,0	51,5	-24	74,2	76,9	82,3	57,3
4	60,0	62,0	66,0	51,3	-25	75,2	78,0	83,5	57,9
3	60,0	62,0	66,0	51,1	-26	76,2	79,1	84,7	58,6
2	60,0	62,0	66,0	50,8	-27	77,3	80,1	85,8	59,2
1	60,0	62,0	66,0	50,6	-28	78,3	81,2	87,0	59,8
0	60,0	62,0	66,0	50,4	-29	79,3	82,2	88,2	60,4
-1	60,0	62,0	66,0	50,2	-30	80,3	83,3	89,3	61,1
-2	60,0	62,0	66,0	50,0	-31	81,3	84,3	90,5	61,7
-3	60,0	62,0	66,0	49,8	-32	82,3	85,4	91,6	62,3
-4	60,0	62,0	66,0	49,6	-33	83,3	86,4	92,8	62,9
-5	60,0	62,0	66,0	49,4	-34	84,3	87,5	93,9	63,5
-6	60,0	62,0	66,0	49,2	-35	85,3	88,5	95,0	64,1
-7	60,0	62,0	66,0	49,0	-36	86,2	89,6	95,0	64,7
-8	60,0	62,0	66,0	48,8	-37	87,2	90,6	95,0	65,3
-9	60,0	62,0	66,0	48,6	-38	88,2	91,6	95,0	65,9
-10	60,0	62,0	66,0	48,4	-39	89,2	92,6	95,0	66,5
-11	60,5	62,6	66,6	48,6	-40	90,2	93,7	95,0	67,1
-12	61,6	63,7	67,8	49,3	-41	91,1	94,7	95,0	67,7
-13	62,7	64,8	69,1	50,0	-42	92,1	95,0	95,0	68,3
-14	63,8	65,9	70,3	50,7	-43	93,1	95,0	95,0	68,8
-15	64,8	67,1	71,5	51,4	-44	94,0	95,0	95,0	69,4
-16	65,9	68,2	72,8	52,0	-45	95,0	95,0	95,0	70,0
-17	66,9	69,3	74,0	52,7	-46	95,0	95,0	95,0	69,8
-18	68,0	70,4	75,2	53,4	-47	95,0	95,0	95,0	69,6
-19	69,0	71,5	76,4	54,0	-48	95,0	95,0	95,0	69,4
-20	70,1	72,6	77,6	54,7					

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель руководителя управления,  
Управление эксплуатации и ремонтов  
оборудования АО «КрасЭКо»

А.О. Петров

Директор Ангарского филиала АО «КрасЭКо»

Н.И.У. Щеголев

СОГЛАСОВАНО:

Глава Кежемского района

  
О.В. Желябин  
2025г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель генерального  
директора – главный инженер  
АО «КрасЭКО»

  
А.И. Карловский  
2025г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 80/55 °С**  
теплоносителя от котельной п. Залдеёво  
на отопительный период 2025-2026 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2
8	44	40	-21	69	54
7	45	40	-22	70	55
6	45	40	-23	71	55
5	45	40	-24	72	56
4	46	40	-25	73	57
3	46	40	-26	74	57
2	47	40	-27	75	58
1	47	40	-28	76	58
0	47	40	-29	77	59
-1	48	41	-30	78	60
-2	49	41	-31	79	60
-3	50	42	-32	80	61
-4	52	43	-33	80	61
-5	53	43	-34	80	60
-6	54	44	-35	80	60
-7	55	45	-36	80	59
-8	56	46	-37	80	59
-9	57	46	-38	80	59
-10	58	47	-39	80	58
-11	59	48	-40	80	58
-12	60	48	-41	80	58
-13	63	49	-42	80	57
-14	64	50	-43	80	57
-15	64	50	-44	80	56
-16	64	51	-45	80	56
-17	65	52	-46	80	56
-18	66	52	-47	80	55
-19	67	53	-48	80	55
-20	68	54			

СОГЛАСОВАНО:54

Заместитель руководителя управления,  
Управление эксплуатации и ремонтов  
оборудования АО «КрасЭКО»

Директор Ангарского филиала АО «КрасЭКО»


А.О. Петров

Н.Ю. Щеголев



СОГЛАСОВАНО:

Глава Кежемского района



С.В. Желябин

2025г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель генерального  
директора — главный инженер  
АО «КрасЭКО»



А.И. Карловский

2025г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 80/55 °С**  
теплоносителя от котельной № 1 п. Недокура  
на отопительный период 2025-2026 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2
8	44	40	-21	69	54
7	45	40	-22	70	55
6	45	40	-23	71	55
5	45	40	-24	72	56
4	46	40	-25	73	57
3	46	40	-26	74	57
2	47	40	-27	75	58
1	47	40	-28	76	58
0	47	40	-29	77	59
-1	48	41	-30	78	60
-2	49	41	-31	79	60
-3	50	42	-32	80	61
-4	52	43	-33	80	61
-5	53	43	-34	80	60
-6	54	44	-35	80	60
-7	55	45	-36	80	59
-8	56	46	-37	80	59
-9	57	46	-38	80	59
-10	58	47	-39	80	58
-11	59	48	-40	80	58
-12	60	48	-41	80	58
-13	63	49	-42	80	57
-14	64	50	-43	80	57
-15	64	50	-44	80	56
-16	64	51	-45	80	56
-17	65	52	-46	80	56
-18	66	52	-47	80	55
-19	67	53	-48	80	55
-20	68	54			

СОГЛАСОВАНО:


Заместитель руководителя управления,  
Управление эксплуатации и ремонтов  
оборудования АО «КрасЭКО»

А.О. Петров

Директор Ангарского филиала АО «КрасЭКО»

Н.Ю. Щеголев

СОГЛАСОВАНО:  
Глава Кежемского района  
  
О.В. Желябин  
2025г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель генерального директора  
– главный инженер  
АО «КрасЭКо»  
  
А.И. Карловский  
2025г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 80/55 °С**  
теплоносителя от котельной №2 п. Недокура  
на отопительный период 2025-2026 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2
8	44	40	-21	69	54
7	45	40	-22	70	55
6	45	40	-23	71	55
5	45	40	-24	72	56
4	46	40	-25	73	57
3	46	40	-26	74	57
2	47	40	-27	75	58
1	47	40	-28	76	58
0	47	40	-29	77	59
-1	48	41	-30	78	60
-2	49	41	-31	79	60
-3	50	42	-32	80	61
-4	52	43	-33	80	61
-5	53	43	-34	80	60
-6	54	44	-35	80	60
-7	55	45	-36	80	59
-8	56	46	-37	80	59
-9	57	46	-38	80	59
-10	58	47	-39	80	58
-11	59	48	-40	80	58
-12	60	48	-41	80	58
-13	63	49	-42	80	57
-14	64	50	-43	80	57
-15	64	50	-44	80	56
-16	64	51	-45	80	56
-17	65	52	-46	80	56
-18	66	52	-47	80	55
-19	67	53	-48	80	55
-20	68	54			

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель руководителя управления,  
Управление эксплуатации и ремонтов  
оборудования АО «КрасЭКо»



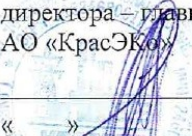
А.О. Петров

Директор Ангарского филиала АО «КрасЭКо»



Н.Ю. Щеголев

СОГЛАСОВАНО:  
Глава Кежемского района  
  
О.В. Желябин  
2025г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель генерального  
директора – главный инженер  
АО «КрасЭКо»  
  
А.И. Карловский  
2025г.

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 80/55 °С**  
теплоносителя от котельной п. Тагара  
на отопительный период 2025-2026 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2	Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, Т1	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, Т2
8	44	40	-21	69	54
7	45	40	-22	70	55
6	45	40	-23	71	55
5	45	40	-24	72	56
4	46	40	-25	73	57
3	46	40	-26	74	57
2	47	40	-27	75	58
1	47	40	-28	76	58
0	47	40	-29	77	59
-1	48	41	-30	78	60
-2	49	41	-31	79	60
-3	50	42	-32	80	61
-4	52	43	-33	80	61
-5	53	43	-34	80	60
-6	54	44	-35	80	60
-7	55	45	-36	80	59
-8	56	46	-37	80	59
-9	57	46	-38	80	59
-10	58	47	-39	80	58
-11	59	48	-40	80	58
-12	60	48	-41	80	58
-13	63	49	-42	80	57
-14	64	50	-43	80	57
-15	64	50	-44	80	56
-16	64	51	-45	80	56
-17	65	52	-46	80	56
-18	66	52	-47	80	55
-19	67	53	-48	80	55
-20	68	54			

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель руководителя управления,  
Управление эксплуатации и ремонтов  
оборудования АО «КрасЭКо»



А.О. Петров

Директор Ангарского филиала АО «КрасЭКо»



Н.Ю. Щеголев



ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденным графикам отпуска тепловой энергии.

з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Существующие гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики обеспечиваются оборудованием источника тепловой энергии с учетом рельефа местности и в соответствии с нормативными показателями.

Для магистральных водяных тепловых сетей предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

- непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок. Для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет не более 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа.

- обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа.

- обеспечение неувскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия неувскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100 °С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100 °С.

Необходимо, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. Тогда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае необходимо устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения. Наладка гидравлических режимов в тепловых сетях проводится ежегодно в рамках подготовки объектов к отопительному периоду.

и) статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Таблица 1.39 – Информация об отказах тепловых сетей за последние 5 лет

Населенный пункт, адрес	№ котельной, котла, теплового пункта, теплового узла, участка теплосети	Неисправность, дефект	Причина отключения	Дата, время отключения, ч:мм	Дата, время включения, ч:мм	Время простоя оборудования, ч:мм	Время перерыва в теплоснабжении, ч:мм	Время восстановления параметров, ч:мм	Какая работа произведена	Примечание. Отключенные потребители
<b>2020 г.</b>										
г. Козьмодемьянск	Трасса ГВС в ТК-Д-Г-3 от Биокотельной	Перекрыт участок ГВС	Не держат задвижки на подающем и обратном трубопроводе Ду-80	03.09.20 9:30	03.09.20 16:35	7:05	7:05	7:05	Произведена замена задвижек на подачи и обратке Ду-80 (2 шт.), взяты с аварийного запаса.	Без ГВС 69 чел.
<b>2021 г.</b>										
п. Импинский	Трасса ТС по ул. Школьная от котельной	Течь запорной арматуры в УТ-11с	Износ	04.02.21 15:15	04.02.21 17:10	1:55	1:55	1:55	Перекрыта запорная арматура в УТ-11с. Установлена прокладка на запорной арматуре подающего трубопровода	Без ТС 48 чел., больница.
г. Козьмодемьянск	Трасса ГВС по ул. Ленинского комсомола, 14 от биокотельной	Течь запорной арматуры Ду-50 в ТК-9Б-3В	Износ	26.07.21 16:50	26.07.21 17:20	0:30	0:30	0:30	Перекрыта запорная арматура в ИТП по ул. Ленинского комсомола, 14. Установлена заглушка в ТК-9Б-3В.	Без ГВС 648 чел., д/сад.
г. Козьмодемьянск	Трасса ГВС по ул. Космонавтов от Биокотельной	Порыв трубопровода на участке ТК И-14 – ТК И-15 на территории заброшенного дома	Износ	01.09.21 21:50	02.09.21 16:50	19:00	19:00	19:00	Перекрыт участок ГВС в ТК И-8. Работы на утро 02.09.21, согласовано ГИ филиала. Перекрыта задвижка в ТК на территории заброшенного дома.	Без ГВС 75 чел
г. Козьмодемьянск	Трасса ТС по ул. Зеленая от Биокотельной	Сорвало прижимную буксу сальникового	Износ	17.09.21 10:30	17.09.21 11:30	1:00	1:00	1:00	Перекрыт участок ТС ТК-И5 – ТК-И7Д. Произведена замена прижимной буксы.	Без ТС 330 чел.

		уплотнения задвижки Ду-80 на обратном трубопроводе в ТК-И5								
п. Имбинский	Трасса ТВС на здание КОС от котельной	Порыв трубопровода Ду-50 на вводе в здание КОС от УТ-4КОС.	Износ	01.10.21 9:00	06.10.21 11:00	2:00	122:00	122:00	Перекрыта запорная арматура в УТ(узел тепловой)-4КОС. Произвели раскопку 8м наемным экскаватором ООО "Водоотведение", порыв не найден. Экскаватор сломался. Согласовано руководством филиала с Карловским А.И. о переносе работ на 04.10.21. Произведена замена подающего и обратного трубопровода Ду-32 по 3 метра	Без ТВС КОС (канализационные очистные сооружения)
2022 г.										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023 г.										
п. Имбинский	т/сеть, УТ-11С	ул. Кедровая 6, в УТ-11С выдавило прокладку на задвижке Ду150 на подающем тр-де	износ	28.02.23 15:45	28.02.23 17:45	2:00	2:00	2:00	Произведена замена прокладки на задвижке Ду150 в УТ-11С, ТС потребителей восстановлено	в УТ-11С перекрыто ТС: 48 человек (16 квартир), больничный комплекс
г. Козинск	участок т/сети от ТК-3К-1 до ТК-7-А	Поврежден компенсатор через дорогу (у кольца) между ТК-3К-1 в сторону ПНС-1 (видимые повреждения: погнуты изоляция, балки,	Повреждение транспортным средством с эмблемой компании Ангары Лес (а/м Скания №969)	22.06.23 16:50			нет	нет	13.09.23 т/сеть введена в работу в связи с началом ОП 2023-2024 гг	сообщено в полицию, № заявки 1807

		тр-ды сошли с опор).								
п. Имбинский	участок т/сети между УТ-10с и УТ-11с	ул. Школьная, между УТ-10с и УТ-11с порыв подающего тр-да Ду200 (сеть подземная)	Износ	04.07.23 16:55	04.07.23 17:40	0:45	ГВС	ГВС	Сварочные работы	На время АВР остановлена котельная, без ГВС: 54 человека (18 квартир), больница
2024 г.										
г. Козинск	УТС, уч-к т/сети между МКД ул. Михайлова 1 и ТК-9а-4б	Порыв т/сети между МКД ул. Михайлова 1 и ТК-9а-4б	износ трубопровода	11.06.24 9:30	11.06.24 14:25	4:55	4:55	4:55	Сварочные работы, замена 12 м подающего тр-да Ду150	Перекрыто ГВС в ТК-9а-4а и ТК-9а-4в. Без ГВС: 942 человек (314 квартир), д/сад "Сибирячок"
г. Козинск	УТС, т/сеть "комзоны" от ТК-3к-2-3	Между ТК-3к-2-3 и ТК-3к-2-3б порыв т/сети (сеть подземная)	износ трубопровода	10.09.24 19:00	11.09.24 18:45	23:45	23:45	23:45	Сварочные работы, установка заглушек на подающем и обратном тр-дах Ду50 не действующей т/сети	в ТК-3к-2 перекрыто ТС: общежитие техникума
г. Козинск	УТС, т/сеть "комзоны" между ТК-3к-2-1 и ТК-3к-2-1а	Порыв т/сети между ТК-3к-2-1 и ТК-3к-2-1а (сеть подземная)	износ трубопровода	27.11.24 18:15	27.11.24 21:50	3:35	нет	нет	Произведены сварочные работы (провар стыка) на обратном тр-де Ду250	в ТК-3к-2 перекрыто ТС: общежитие техникума

к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет  
Сведения в таблице 1.39.

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

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами ещё сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого, трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ следующая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;
- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;
- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;
- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала, через воздушники, поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран ещё два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчётного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до



рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалять из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

Температурные испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадёжные участки проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренный программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа). Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путём регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объёма сетевой воды при нагреве путём дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объёма сетевой воды при её нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды. Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьёзным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплоснабжения, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95 °С должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100 °С.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80 °С.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в неё;
- устанавливается определённый расчётом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;
- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе её в теп-лоподготовительную установку;
- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать  $\pm 2$  % расчётного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью  $\pm 0,5$  °С.

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путём стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводах грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из неё и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний. Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометров и расходомеров ведётся одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время - «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на 10-20 °С по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остаётся неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что даёт возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды по каждому участку испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как "температурная волна" будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега "температурной волны" составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10-12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

м) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п. 2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»;
2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплоснабжения до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) (п.5.28 МДК 4 - 02.2001);
3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплоснабжения, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых

суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п. 1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работ по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325, информационным письмом от 28 декабря 2009 года «О повышении качества подготовки расчетов и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

- 1) потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода);
- 2) потери тепловой энергии при теплопередаче через теплоизоляционные конструкции теплопроводов;
- 3) затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся:

- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаемые в размере 1,5- кратной емкости соответствующих трубопроводов;
- затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ, включающие в себя потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

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

Определение нормативных значений часовых потерь тепловой энергии производится в следующем порядке:

- для всех участков тепловых сетей, на основании сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплого потока), с пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией;
- для участков тепловой сети, характерных для нее по типам прокладки и видам изоляционной конструкции, и подвергавшимся испытаниям на тепловые потери, в качестве нормативных принимаются полученные при испытаниях значения фактических часовых тепловых потерь, пересчитанные на среднегодовые условия эксплуатации тепловой сети;
- для участков тепловой сети, аналогичных подвергавшимся тепловым испытаниям по типам прокладки, видам теплоизоляционных конструкций и условиям эксплуатации, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные по соответствующим нормам тепловых потерь (теплого потока) с введением поправочных коэффициентов, определенных по результатам испытаний;
- для участков тепловой сети, не имеющих аналогов среди участков, подвергавшихся тепловым испытаниям, а также вводимых в эксплуатацию после монтажа, реконструкции или капитального ремонта с изменением

типа или конструкции прокладки и изоляционной конструкции трубопроводов, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные теплотехническим расчетом.

К нормативным затратам электрической энергии на передачу тепловой энергии относят расходы электроэнергии на работу оборудования, расположенного на тепловых сетях (насосные станции, ЦТП) и обеспечивающего передачу тепловой энергии с учётом соблюдения нормативной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и нормативной разности давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах.

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии предоставлены в таблице 1.40.

Таблица 1.40 - Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии

Показатель	Котельная «Центральная» / Биокотельная	Котельная п.Имбинский	Котельная с. Заледеево	Котельная №1 п. Недокура	Котельная №2 п. Недокура	Котельная №3 п. Недокура	Котельная д.Тагара
<b>Нормируемые технологические затраты теплоносителя</b>							
Среднегодовая норма потерь теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	4,690	0,520	0,017	0,098	0,036	0,001	0,006
Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м <sup>3</sup>	28478,303	3156,438	104,071	592,879	217,469	8,501	37,434
Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>	2814,062	311,901	10,284	58,585	21,489	0,840	3,699
Затраты теплоносителя на регламентные испытания, м <sup>3</sup>	938,021	103,967	3,428	19,528	7,163	0,280	1,233
Затраты теплоносителя в результате слива САРЗ, м <sup>3</sup>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Нормируемые потери тепловой энергии</b>							
Потери и затраты теплоносителя через утечку, Гкал	0,8363	0,0927	0,0031	0,0174	0,0064	0,0002	0,0011
Затраты тепловой энергии на заполнение новых участков трубопроводов и после плановых ремонтов, Гкал	0,0696	0,0077	0,0003	0,0014	0,0005	0,0000	0,0001
Потери и затраты теплоносителя через изоляцию, Гкал/ч	1,0914	0,1841	0,0100	0,0771	0,0179	0,0009	0,0037
Годовые потери и затраты теплоносителя через изоляцию, Гкал	6627,1346	1117,8269	60,8355	468,1594	108,9490	5,4107	22,3511

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

Сведения о фактических потерях тепловой энергии в котельных Кежемского муниципального округа за последние 3 года представлены в таблице 1.41.

Таблица 1.41 – Оценка фактических потерь тепловой энергии за последние 3 года

Наименование источника теплоснабжения	Потери в тепловых сетях, Гкал		
	2022	2023	2024
Котельная "Центральная"/Биокотельная	14379,02	14379,02	14379,02
Котельная п. Имбинский	5186,067	5186,067	5186,067
Котельная с. Заледеево	218,55	218,55	218,55
Котельная №1 п. Недокура	1609,42	1609,42	1609,42
Котельная №2 п. Недокура			
Котельная №3 п. Недокура			
Котельная д. Тагара	83,626		83,626
<b>Всего:</b>	<b>21476,68</b>	<b>21476,68</b>	<b>21476,68</b>

п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

На основании предоставленной информации можно сделать вывод о том, что предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавалось.

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

Системы отопления потребителей работают по утвержденному графику. Системы отопления и вентиляции подключаемых зданий, зависимые с непосредственным (без смешения) присоединением теплотребляющих установок к тепловым сетям. Система теплоснабжения по типу относится к открытой. В качестве отопительных приборов используются чугунные и биметаллические секционные радиаторы. Автоматизация осуществляется в части регулирования температуры на подающем трубопроводе в зависимости от температуры окружающей среды.

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.12.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета потребляемой тепловой энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

В соответствии с п.5 статьи 13 Федерального закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все МКД, должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) УУТЭ.

По состоянию на декабрь 2025 г. приборами учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, составляет: физические лица – 3%, юридические лица – 16%.

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя в ближайшее время отсутствуют.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источниками теплоснабжения ведет дежурно-диспетчерская служба. Взаимодействие операторов котельных с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи. Контроль работы котельных и тепловых сетей осуществляет дежурная бригада. Средства автоматизации системы диспетчерского контроля отсутствуют.

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

На тепловых сетях г Козьмодемьянск для обеспечения гидравлического режима потребителей установлены две насосные станции:

- ПНС-1 предназначена для снижения давления в подающем трубопроводе и откачки обратной сетевой воды.

- ПНС-2 предназначена для повышения давления в подающем трубопроводе и подпора по обратному трубопроводу.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки предохранительных клапанов.

х) перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйные тепловые сети – отсутствуют.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей в таблице ниже



Таблица 1.42 - Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них отдельно по каждой СЦТ

№ п/п	Наименование СЦТ	Протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, кв. м	Потери тепловой энергии, Гкал	то же в % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии	Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе принятая для проектирования тепловых сетей, °С	Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха, °С
1	Котельная «Центральная»/Биокотельная	28170	13710,15	14379,02	9,9	95/70	27
2	Котельная п. Имбинский	7715	1502,72	5186,067	40,3	95/70	25,6
3	Котельная с. Заледеево	590	90	218,55	35,3	80/55	25
4	Котельная №1 п. Недокура	3603	606,2	1609,42	60,8	80/55	25
5	Котельная №2 п. Недокура	665	161,1			80/55	25
6	Котельная №3 п. Недокура	35	7,56			80/55	25
7	Котельная д. Тагара	134	30,1	83,626	25,9	80/55	25

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

По состоянию на 01.01.2025 централизованное теплоснабжение в Кежемском муниципальном округе организовано от 8 источников теплоснабжения. Зоны их действия отражены в таблице 1.43

Таблица 1.43 – Зоны действия централизованных источников в Кежемском муниципальном округе

№ п/п	Абонент	Лицевой счет	Адрес	ТВнутр.	Населенный пункт	Нагрузка отопл., Гкал/ч	Нагрузка вентил., Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Кол.жильцов	Категория по надежности теплоснабжения	Тип системы горячего водоснабжения (открытая /закрытая )
	<b>котельная Козинск, всего:</b>					<b>35,13269</b>	<b>1,52468</b>	<b>5,84282</b>	<b>12640</b>		
1	ФКП "Аэропорты Красноярья"	Арочный гараж	ул.Колесниченко 15 стр.Д	10	Козинск	0,02050	0,00000	0,00127		II	открытая
2	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования "Центр дополнительного образования детей"	Помещение центра	ул.Колесниченко 8	18	Козинск	0,05110	0,00000	0,00063		II	открытая
3	Индивидуальный предприниматель Володина Светлана Владимировна	аптека "Ромашка-2"	ул. Колесниченко 2 пом. 208	18	Козинск	0,00280	0,00000	0,00126		II	открытая
4	Индивидуальный предприниматель Володина Светлана Владимировна	аптека	ул. Гайнулина 8 пом. 181	18	Козинск	0,00411	0,00000	0,00105		II	открытая
5	Индивидуальный предприниматель Округина Елена Михайловна	Салон "Шармэль"	ул.Гайнулина 1-41	18	Козинск	0,00317	0,00000	0,00160		II	открытая
6	ООО "Русская лечебница"	пом. 28	29 32-37 ул. Маяковского 1а	18	Козинск	0,00950	0,00000	0,00060		II	открытая
7	Главное следственное управление Следственного комитета Российской Федерации по Красноярскому краю и Республике Хакасия	неж. помещение №4	ул. Гидростроителей 10	18	Козинск	0,01747	0,00000	0,00060		II	открытая
8	Главное следственное управление Следственного комитета Российской Федерации по Красноярскому краю и Республике Хакасия	неж. помещение № 147	ул. Колесниченко 4а	18	Козинск	0,00453	0,00000	0,00110		II	открытая
9	Индивидуальный предприниматель Лескина Татьяна Леонидовна	Салон "Штор"	ул.Гайнулина 7-42	18	Козинск	0,00440	0,00000	0,00090		II	открытая
10	ООО "Сиб-Ко- Дент"	неж. помещение №136	ул. Гидростроителей 5	18	Козинск	0,00493	0,00000	0,00260		II	открытая
11	Управление Федеральной налоговой службы	нежилые	ул. Колесниченко	18	Козинск	0,08299	0,00	0,00256		II	открытая

	по Красноярскому краю	помещения	20А				000				
12	Муниципальное бюджетное учреждение "Спортивная школа Кежемского района"	Спортивная школа "Мангуст"	ул. Маяковского 15	16	Кодинск	0,02200	0,00 000	0,00280		II	открытая
13	Главное управление Федеральной службы судебных приставов по Красноярскому краю	здание ОПС УФССП	ул. Гидростроителей 28	18	Кодинск	0,01144	0,00 000	0,00026		II	открытая
14	"Гостиница Ангара"	Гостиница	ул. Колесниченко 22	20	Кодинск	0,03540	0,00 000	0,02400		II	открытая
15	"Гостиница Ангара"	кафе	ул. Колесниченко 22	18	Кодинск	0,00463	0,00 000	0,01580		II	открытая
16	Индивидуальный предприниматель Серебрякова Нина Владимировна	магазин "Карлсон"	ул. Гайнулина 9-62	15	Кодинск	0,00437	0,00 000	0,00090		II	открытая
17	Индивидуальный предприниматель Соколов Андрей Леонидович	магазин "Одежда для мужчин"	ПЛК 6 пом. 112	15	Кодинск	0,00350	0,00 000	0,00090		II	открытая
18	Енисейское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору	неж.помещение №49( ком.1	2 3 6 8	18	Кодинск	0,00652	0,00 000	0,00226		II	открытая
19	Муниципальное бюджетное учреждение "Спортивная школа по биатлону Кежемского района"	нежилое встроенное помещение	ул Гидростроителей 10 пом4	18	Кодинск	0,00434	0,00 000	0,00010		II	открытая
20	"Азиатско-Тихоокеанский Банк" (Акционерное общество)	офис ул. Гайнулина	8 пом 39	18	Кодинск	0,00565	0,00 000	0,00072		II	открытая
21	Федеральное Казенное Учреждение Центр по обеспечению деятельности Казначейства России	нежилое помещение	ПЛК 22/1 пом.145	18	Кодинск	0,00191	0,00 000	0,00065		II	открытая
22	Федеральное Казенное Учреждение Центр по обеспечению деятельности Казначейства России	нежилое помещение	ПЛК 22/1 пом. 146	18	Кодинск	0,00426	0,00 000	0,00065		II	открытая
23	Индивидуальный предприниматель Лебедева Наталья Алексеевна	кафе "Аккорд"	ул. Гайнулина 11а	18	Кодинск	0,00914	0,00 000	0,00150		II	открытая
24	Индивидуальный предприниматель Крючко Александр Степанович	офис	ул.гайнулина 8 пом 185	18	Кодинск	0,00359	0,00 000	0,00080		II	открытая
25	Индивидуальный предприниматель Марковская Наталья Ивановна	нежилое помещение ПЛК	5 пом. 208	18	Кодинск	0,00366	0,00 000	0,00080		II	открытая
26	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение "Детский сад комбинированного вида "Березка"	детский сад -ясли на 140 мест	ул. Усенко 4	20	Кодинск	0,20596	0,00 000	0,11594		I	открытая
27	АО "СП "Бива"	жилое помещение	ул Михайлова 6-56	20	Кодинск	0,00346	0,00 000	0,00090		II	открытая
28	ООО "Глюкоза"	аптека "Дежурная "	пр. Ленинского Комсомола 2 пом. 108	20	Кодинск	0,00558	0,00 000	0,00080		II	открытая
29	Филиал ПАО "Россети Сибирь"- "Красноярскэнерго"	Нормативные потери по трассе	комзона	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		II	открытая
30	Филиал ПАО "Россети	РПБ ПСК	комзона	18	Кодинск	0,26219	0,00	0,00390		II	открытая

	Сибирь"- "Красноярскэнерго"						000				
31	Филиал ПАО "Россети Сибирь"- "Красноярскэнерго"	РПБ Гараж 16 а/машин	комзона	18	Кодинск	0,11080	0,00 000	0,00390		II	открытая
32	Филиал ПАО "Россети Сибирь"- "Красноярскэнерго"	Операторская	комзона	10	Кодинск	0,01131	0,00 000	0,00390		II	открытая
33	Индивидуальный предприниматель Радыгина Надежда Ивановна	ул. Гайнулина	8 пом. 186 кафе "У Марины"	18	Кодинск	0,00347	0,00 000	0,00004		II	открытая
34	Индивидуальный предприниматель Попова Виктория Павловна	парикмахерская "Экспресс"	ул. Колесниченко 4 пом. 146	18	Кодинск	0,00355	0,00 000	0,00160		II	открытая
35	Муниципальное бюджетное учреждение "Молодежный центр Кежемского района"	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12( пом №30-34)	18	Кодинск	0,00294	0,00 000	0,00062		II	открытая
36	Муниципальное бюджетное учреждение "Молодежный центр Кежемского района"	нежилые помещения №40-42	ул. Колесниченко 12	20	Кодинск	0,00131	0,00 000	0,00000		II	открытая
37	Муниципальное бюджетное учреждение "Молодежный центр Кежемского района"	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12 пом.7	20	Кодинск	0,00272	0,00 000	0,00000		II	открытая
38	Муниципальное бюджетное учреждение "Молодежный центр Кежемского района"	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12 пом 8	20	Кодинск	0,00272	0,00 000	0,00062		II	открытая
39	Муниципальное бюджетное учреждение "Молодежный центр Кежемского района"	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12 пом. 9	20	Кодинск	0,00132	0,00 000	0,00000		II	открытая
40	Филиппов Олег Александрович	магазин "Сибирь"	ул. Гайнулина 11	20	Кодинск	0,13061	0,00 000	0,00000		II	открытая
41	Краевое государственное автономное учреждение "Красноярская база авиационной и наземной охраны лесов" (КГАУ "Лесопожарный центр")	контора	ул. Дорожников 21	15	Кодинск	0,01087	0,00 000	0,00000		II	открытая
42	Прокопенко Тамара Петровна	магазин "Наташенька"	ул. Гайнулина 1 пом.86	18	Кодинск	0,00419	0,00 000	0,00004		II	открытая
43	Индивидуальный предприниматель Муляков Иван Николаевич	нежилое помещение	ПЛК 8 пом. 65	15	Кодинск	0,00296	0,00 000	0,00000		II	открытая
44	Намазов Расим Шаки Оглы	нежилое помещение	ул. Гайнулина 7-43	20	Кодинск	0,00239	0,00 000	0,00011		II	открытая
45	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	гараж	ул. Колесниченко 17/1	18	Кодинск	0,04565	0,00 000	0,00014		II	открытая
46	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	гараж	ул. Колесниченко 17/2	10	Кодинск	0,07851	0,00 000	0,00014		II	открытая
47	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	нежилое помещение	ул Михайлова3	10	Кодинск	0,00771	0,00 000	0,00410		II	открытая
48	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	нежилое помещение	Колесниченко 22	18	Кодинск	0,01341	0,00 000	0,00322		II	открытая

49	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	нежилое помещение	ул.Колесниченко 12 пом.2	18	Кодинск	0,00133	0,00 000	0,00000		II	открытая
50	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	нежилое помещение	ул.Колесниченко 14 пом. 2	18	Кодинск	0,00241	0,00 000	0,00058		II	открытая
51	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	нежилое помещение	ул.Михайлова1	18	Кодинск	0,08250	0,00 000	0,02985		II	открытая
52	Отделение Министерства внутренних дел Российской Федерации по Кежемскому району	нежилое помещения	ул.Колесниченко 20А пом 5 13 15	18	Кодинск	0,02851	0,00 000	0,00088		II	открытая
53	Краевое государственное бюджетное учреждение "Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг"	нежилое помещение	ПЛК-ЗИ	18	Кодинск	0,02208	0,00 000	0,00024		II	открытая
54	Муниципальное образование Кежемского района	нежилое помещение	ул.Гидростроител ей28 кв.2	18	Кодинск	0,00523	0,00 000	0,00060		II	открытая
55	Муниципальное образование Кежемского района	нежилое помещение	ул.Колесниченко 12 пом 75	20	Кодинск	0,00269	0,00 000	0,00000		II	открытая
56	Муниципальное образование Кежемского района	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12 пом.52	20	Кодинск	0,00140	0,00 000	0,00000		II	открытая
57	Общество с ограниченной ответственностью "Автотранспортное предприятие"	АБК учет	комзона	20	Кодинск	0,16837	0,00 000	0,00017		II	открытая
58	Общество с ограниченной ответственностью "Автотранспортное предприятие"	Диспетчерская	комзона	18	Кодинск	0,01242	0,00 000	0,00000		II	открытая
59	Общество с ограниченной ответственностью "Водоснабжение"	хим. лаборатория	Кодинск ул. Колесниченко 15/2	18	Кодинск	0,03900	0,00 000	0,00061		II	открытая
60	Общество с ограниченной ответственностью "Водоотведение"	КНС-2	Кодинск Город	18	Кодинск	0,04774	0,14 400	0,00119		II	открытая
61	Общество с ограниченной ответственностью "Водоотведение"	КНС-3	Кодинск Ком.зона	18	Кодинск	0,04800	0,14 400	0,00119		II	открытая
62	Индивидуальный предприниматель Базанова Ирина Викторовна	Салон "Люкс"	ПЛК- 6 подъезд №4	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00120		II	открытая
63	ООО "Кодинск Лифт"	Диспетчерская	лифтерная ПЛК 14 кв.65	18	Кодинск	0,00220	0,00 000	0,00019		II	открытая
64	ООО "Фотон"	Центральный офис	ул.Колисненченко 5 г.Кодинск	18	Кодинск	0,14704	0,00 000	0,00217		II	открытая
65	ООО "Фотон"	ТЦ "Кодинская Заимка"	ул.Гайнулина 9А	18	Кодинск	0,09364	0,00 000	0,00000		II	открытая
66	ООО "Фотон"	нежилое помещение	ул.Колесниченко. 4	18	Кодинск	0,10748	0,00 000	0,01949		II	открытая
67	Олехнович Татьяна Владимировна	нежилое	ПЛК 30286	20	Кодинск	0,00525	0,00	0,00090		II	открытая

		помещение					000				
68	Общество с ограниченной ответственностью ИТ "Телеком"	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12 пом. 4 (6 6м2)	20	Кодинск	0,00045	0,00 000	0,00000		II	открытая
69	Общество с ограниченной ответственностью ИТ "Телеком"	нежилое помещение	ПЛК 8 пом. 64	18	Кодинск	0,00429	0,00 000	0,00088		II	открытая
70	Индивидуальный предприниматель Мылкова Вера Анатольевна	магазин "Сюрприз" ПЛК	6А	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00110		II	открытая
71	Письменная Наталья Александровна	нежилое помещение	ПЛК14/1-146	18	Кодинск	0,00420	0,00 000	0,00540		II	открытая
72	Общество с ограниченной ответственностью "Кодинские телекоммуникации" (ООО "КТК")	нежилое помещение	ПЛК 11 ПОМ.108	18	Кодинск	0,00590	0,00 000	0,00002		II	открытая
73	Индивидуальный предприниматель Зарубин Василий Леонидович	нежилое помещение	ул.Колесниченко 4а пом.149	20	Кодинск	0,00414	0,00 000	0,00030		II	открытая
74	Индивидуальный предприниматель Зарубин Василий Леонидович	нежилое помещение	ул.Гайнулина 1 пом.83 пом.85	18	Кодинск	0,00765	0,00 000	0,00160		II	открытая
75	Индивидуальный предприниматель Зарубин Василий Леонидович	нежилое помещение	ул. Гидростроителей 1Г	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00200		II	открытая
76	ООО "Атлант"	нежилое помещение	ул.Маяковского 1А пом.1	18	Кодинск	0,03133	0,00 000	0,01543		II	открытая
77	Общество с ограниченной ответственностью "Карат"	гараж	ул Колесниченко 173/3 стр1	10	Кодинск	0,12237	0,00 000	0,00350		II	открытая
78	Общество с ограниченной ответственностью "Карат"	нежилое помещение	ПЛК 14	18	Кодинск	0,04750	0,00 000	0,00420		II	открытая
79	ООО «ЖилКомКонсалт»	нежилое помещение	ул.Колесниченко 12 пом.46	20	Кодинск	0,00124	0,00 000	0,00000		II	открытая
80	ООО "Айболит"	нежилое помещение	ПЛК 14/1 пом 145	20	Кодинск	0,00332	0,00 000	0,00010		II	открытая
81	Индивидуальный предприниматель Дружинина Ольга Николаевна	Автокасса	пр. Ленинского Комсомола 6-111	18	Кодинск	0,00900	0,00 000	0,00030		II	открытая
82	Муниципальное Унитарное Предприятие Санитарная Служба Кежемского района	нежилое помещение	ул.Колесниченко 12 пом 26 51	20	Кодинск	0,00358	0,00 000	0,00000		II	открытая
83	Индивидуальный предприниматель Рогозина Ольга Игоревна	нежилое помещение	ул.Гайнулина 4 пом.143	20	Кодинск	0,00230	0,00 000	0,00000		II	открытая
84	Индивидуальный предприниматель Шуклин Александр Константинович	нежилое помещение	пр.Ленинского комсомола 14 пом. 172	20	Кодинск	0,00428	0,00 000	0,00000		II	открытая
85	Общество с ограниченной ответственностью "Веста Люкс"	нежилое помещение	ПЛК 2 пом.111	20	Кодинск	0,00523	0,00 000	0,00060		II	открытая
86	Администрация города Кодинск	нежилые помещения	ул.Колесниченко 12 № 12-14 23 25	18	Кодинск	0,00764	0,00 000	0,00060		II	открытая
87	Администрация города Кодинск	нежилые помещения	ул.Колесниченко 12 №15 17-22	18	Кодинск	0,00698	0,00 000	0,00060		II	открытая
88	Худогонова Татьяна Семеновна	нежилые	ул.Гайнулина 8	20	Кодинск	0,00354	0,00	0,00140		II	открытая

		помещения	пом.184				000				
89	Общество с ограниченной ответственностью "Л.Л.Т."	нежилое помещение	пр.Ленинского комсомла 12 пом.136	20	Кодинск	0,00215	0,00 000	0,00080		II	открытая
90	Муниципальное казенное учреждение "Управление образования Кежемского района"	гостиница	ПЛК-14/1 кв.85	20	Кодинск	0,00425	0,00 000	0,01490		II	открытая
91	Муниципальное казенное учреждение "Управление образования Кежемского района"	нежилые помещения	ул.Колесниченко 10 пом.3	20	Кодинск	0,04498	0,00 000	0,00187		II	открытая
92	Муниципальное казенное учреждение "Управление образования Кежемского района"	нежилое помещение	ул.Колесниченко 10 пом.4	18	Кодинск	0,00788	0,00 000	0,00052		II	открытая
93	Индивидуальный предприниматель Стекачев Денис Олегович	нежилое помещение	Колесниченко 8 А	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00629		II	открытая
94	Индивидуальный предприниматель Юдин Валерий Егорович	Развлекательный центр	ул.Колесниченко	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00100		II	открытая
95	Индивидуальный предприниматель Бедрицкая Ирина Анатольевна	автовокзал	ул.Колесниченко 19	18	Кодинск	0,10856	0,00 000	0,01993		II	открытая
96	Нотариус Кежемского нотариального округа Красноярского края	нежилые помещения	ПЛК 18 пом148	20	Кодинск	0,00417	0,00 000	0,00082		II	открытая
97	Общество с ограниченной ответственностью "Ангара Лес"	нежилое помещение	ул.Разина 2 г.Кодинск	18	Кодинск	0,06142	0,00 000	0,12262		II	открытая
98	Казенное муниципальное учреждение Служба муниципального заказа	нежилое помещение	ПЛК12 пом 138.	18	Кодинск	0,00498	0,00 000	0,00080		II	открытая
99	Агентство записи актов гражданского состояния Красноярского края	нежилое помещение	ПЛК6 пом.114	18	Кодинск	0,00635	0,00 000	0,00156		II	открытая
100	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Кежемская межпоселенческая Центральная районная библиотека им. А. Ф. Карнаухова"	Центральная библиотека	ул. Колесниченко 14	18	Кодинск	0,03790	0,00 000	0,00032		II	открытая
101	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Кежемская межпоселенческая Центральная районная библиотека им. А. Ф. Карнаухова"	Детская библиотека	ул. Колесниченко 14	18	Кодинск	0,03790	0,00 000	0,00000		II	открытая
102	Индивидуальный предприниматель Рябкова Ольга Вячеславовна	парикмахерская "Имидж плюс"	ПЛК-2	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00120		II	открытая
103	Муниципальное бюджетное учреждение Кежемского района "Межпоселенческий Районный дом культуры "Рассвет"	Здание РДК	ул.Колесниченко ба	16	Кодинск	0,05814	0,00 000	0,00125		II	открытая
104	Муниципальное бюджетное учреждение Кежемского района "Межпоселенческий Районный дом культуры "Рассвет"	нежилое помещение	ул.Колесниченко д.12 пом. 39	18	Кодинск	0,00140	0,00 000	0,00000		II	открытая
105	Муниципальное бюджетное учреждение	нежилое здание	ул.Колесниченко	18	Кодинск	0,00136	0,00	0,00081		II	открытая

	Кежемского района "Межпоселенческий Районный дом культуры "Рассвет"		д 12 пом 35 36				000				
106	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Кежемский историко-этнографический музей имени Ю. С. Кулаковой"	музей	ул.Гидростроител ей 12	18	Кодинск	0,02170	0,00 000	0,00005		II	открытая
107	Индивидуальный предприниматель Герасименко Анастасия Александровна	нежилое помещение	ул.Гайнулина 8 пом.180	20	Кодинск	0,00418	0,00 000	0,00130		II	открытая
108	Общество с ограниченной ответственностью «Тор»	нежилое помещение	ул. Гидростроителей, 16	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00053		II	открытая
109	Общество с ограниченной ответственностью «Тор»	диспетчерская	пр.Ленинского комсомола, д.11 подъезд 2	18	Кодинск	0,01378	0,00 000	0,00010		II	открытая
110	Офицера Светлана Васильевна	нежилое помещение	пр. Ленинского комсомола 6 пом.108	20	Кодинск	0,00301	0,00 000	0,00000		II	открытая
111	Похомова Юлия Сергеевна	нежилое помещение "колясочная"	ПЛК 11	20	Кодинск	0,00126	0,00 000	0,00050		II	открытая
112	Далецкая Нина Васильевна	нежилое помещение	ПЛК 12 пом.137	20	Кодинск	0,00192	0,00 000	0,00072		II	открытая
113	Вдовиченко Ульяна Сергеевна	нежилое помещение	ул.Михайлова 6 пом 143( кв.102)	20	Кодинск	0,00470	0,00 000	0,00011		II	открытая
114	Манченко Леонид Александрович	нежилое помещение	ПЛК д8 пом.3	18	Кодинск	0,00502	0,00 000	0,00115		II	открытая
115	Краевое государственное казенное учреждение "Лесная охрана"	нежилое помещение	ул. Колесниченко 12 пом 3	18	Кодинск	0,00213	0,00 000	0,00088		II	открытая
116	Зощенко Марина Геннадьевна	нежилое помещение	ул.Михайлова12 пом. 120	20	Кодинск	0,00223	0,00 000	0,00000		II	открытая
117	Индивидуальный предприниматель Цветкова Светлана Владимировна	магазин "Оптика"	ул.Михайлова 12- 121	15	Кодинск	0,00284	0,00 000	0,00008		II	открытая
118	Елчиева Мирвари Мамед Кызы	магазин "Стелс" ПЛК	зд. 2/1	15	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00443		II	открытая
119	Агентство по обеспечению деятельности мировых судей Красноярского края	административно е здание	ул. Маяковского 8	18	Кодинск	0,03897	0,00 000	0,00026		II	открытая
120	Агентство по обеспечению деятельности мировых судей Красноярского края	гараж	ул. Маяковского 8	10	Кодинск	0,00516	0,00 000	0,00012		II	открытая
121	ООО УК "Олимп"	Контора (пом. 53.54.57.60.70.71. 72)	ул.Колесниченко 12	18	Кодинск	0,00722	0,00 000	0,00140		II	открытая
122	ООО УК "Олимп"	нежилые помещения № №55	56 58 59 73	18	Кодинск	0,00239	0,00 000	0,00000		II	открытая



123	АФ АО «КрасЭко»	Гараж	Комзона пр.4 уч.6 стр. 61	10	Кодинск	0,12240	0,00 000	0,00060		II	открытая
124	АФ АО «КрасЭко»	Офис	Комзона	18	Кодинск	0,11906	0,00 000	0,00430		II	открытая
125	АФ АО «КрасЭко»	ПНС-1	Комзона	18	Кодинск	0,04000	0,00 000	0,00220		II	открытая
126	АФ АО «КрасЭко»	ПНС-2		18	Кодинск	0,00890	0,00 000	0,00220		II	открытая
127	Индивидуальный предприниматель Никулов Сергей Александрович	магазин "Престиж"	ПЛК 6 пом. 109	15	Кодинск	0,00558	0,00 000	0,00000		II	открытая
128	ООО "Стоматология"	Зубопротезный кабинет	ул. Гайнулина д 8 пом182	18	Кодинск	0,00558	0,00 000	0,00023		II	открытая
129	ООО "Стоматология"	Стоматологический кабинет	ул.Гайнулина д.8 пом 183	18	Кодинск	0,00440	0,00 000	0,00031		II	открытая
130	ООО "Стоматология"	Стоматологический кабинет	ул.Гайнулина 7 пом.64	18	Кодинск	0,00501	0,00 000	0,00022		II	открытая
131	Акционерное общество "Почта России"	Адм. помещение	пр. Ленинского комсомола 5 пом. 211	18	Кодинск	0,00400	0,00 000	0,00029		II	открытая
132	Акционерное общество "Почта России"	нежилое помещение	ул.Колесниченко8 а (257 9м2)	18	Кодинск	0,01780	0,00 000	0,01054		II	открытая
133	Акционерное общество "Почта России"	нежилое помещение ул.Колесниченко	ул.Колесниченко 8а (43м2)	18	Кодинск	0,00297	0,00 000	0,00405		II	открытая
134	ФКУ УИИ ГУФСИН России по Красноярскому краю	нежилое помещение	ул. Михайлова д. 14 1-А	18	Кодинск	0,00384	0,00 000	0,00065		II	открытая
135	Кежемский филиал АО "Краевая дорожно- эксплуатационная организация"	Здание АБК	Комзона	18	Кодинск	0,11850	0,00 000	0,01199		II	открытая
136	Кежемский филиал АО "Краевая дорожно- эксплуатационная организация"	тепловые потери ри тк-3к-2-4 до тк- 3к-2-4-3		18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		II	открытая
137	Общество с ограниченной ответственностью "Братское монтажное управление Гидроэлектромонтаж"	квартира	ул.Гайнулина 8 кв 75	20	Кодинск	0,00200	0,00 000	0,00020		II	открытая
138	Общество с ограниченной ответственностью "Братское монтажное управление Гидроэлектромонтаж"	квартира №65	пр.Ленинского комсомола д.11	20	Кодинск	0,00350	0,00 000	0,00516		II	открытая
139	Общество с ограниченной ответственностью "Братское монтажное управление Гидроэлектромонтаж"	квартира №89	ул. Колесниченко д.2	20	Кодинск	0,00410	0,00 000	0,00516		II	открытая
140	Акционерное общество "Богучанская ГЭС" (АО "Богучанская ГЭС")	Гаражи №1	2	10	Кодинск	0,21771	0,00 000	0,00860		II	открытая
141	Акционерное общество "Богучанская ГЭС" (АО "Богучанская ГЭС")	Товары для дома	ул. Гайнулина4а	20	Кодинск	0,03000	0,00 000	0,00048		II	открытая

142	Акционерное общество "Богучанская ГЭС" (АО "Богучанская ГЭС")	Гостиница на 22 места	ул. Колисненченко 1	20	Кодинск	0,20000	0,00 000	0,02459		II	открытая
143	Акционерное общество "Богучанская ГЭС" (АО "Богучанская ГЭС")	Жилой дом	ул. Разина 6	20	Кодинск	0,00663	0,00 000	0,04340		II	открытая
144	Акционерное общество "Богучанская ГЭС" (АО "Богучанская ГЭС")	нормативные потери по тепловым сетям квартала "К"		18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		II	открытая
145	Индивидуальный предприниматель Бурмелев Андрей Анатольевич	магазин "Северянка"	ул.Михайлова 10 пом.37	15	Кодинск	0,00482	0,00 000	0,00010		II	открытая
146	Индивидуальный предприниматель Гончарова Людмила Ильинична	магазин "Колорит"	ул.Михайлова 8а	15	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00108		II	открытая
147	Индивидуальный предприниматель Трепуз Валентина Владимировна	нежилое помещение	ул. Гайнулина 44198	18	Кодинск	0,00405	0,00 000	0,00007		II	открытая
148	Индивидуальный предприниматель Прусакова Ирина Александровна	магазин Гермес-1	ул. Гайнулина 7 пом 62	15	Кодинск	0,00280	0,00 000	0,00006		II	открытая
149	Индивидуальный предприниматель Химий Ирина Александровна	магазин "Уют"	ул.Михайловна 12-119	15	Кодинск	0,00800	0,00 000	0,00033		II	открытая
150	Индивидуальный предприниматель Щепко Любовь Николаевна	магазин "Полюс"	пер.Центральный 20	15	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00043		II	открытая
151	Лужниченко Вера Валерьевна	магазин "Фламинго"	ул. Гайнулина 9-22	15	Кодинск	0,00450	0,00 000	0,00008		II	открытая
152	Индивидуальный предприниматель Абушахманова Марина Викторовна	магазин "Меридиан"	ул. Гайнулина 5 пом 81	15	Кодинск	0,00575	0,00 000	0,00008		II	открытая
153	Индивидуальный предприниматель Григорова Людмила Александровна	Точка	ул.Гайнулина 1 пом.84	18	Кодинск	0,00557	0,00 000	0,00010		II	открытая
154	Индивидуальный предприниматель Шукан Игорь Николаевич	Закусочная "Домовой"	пр. Ленинского Комсомола д.2/2	20	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00110		II	открытая
155	Индивидуальный предприниматель Шурухина Нина Алексеевна	магазин "Радуга"	ул.Гайнулина 4 пом144	15	Кодинск	0,00280	0,00 000	0,00032		II	открытая
156	Индивидуальный предприниматель Шевелева Вера Андреевна	магазин	ул.Гайнулина 9 пом.81	15	Кодинск	0,00450	0,00 000	0,00007		II	открытая
157	Публичное акционерное общество "Красноярскэнергобыт"	Административно е здание	ул.Маяковского 13	18	Кодинск	0,04548	0,00 000	0,00000		II	открытая
158	Публичное акционерное общество "Красноярскэнергобыт"	гараж	ул.Маяковского 13 а	10	Кодинск	0,01418	0,00 000	0,00019		II	открытая
159	Публичное акционерное общество "Красноярскэнергобыт"	нежилое помещение №145	пр.Ленинского Комсомола 22	20	Кодинск	0,00500	0,00 000	0,00013		II	открытая
160	Публичное акционерное общество "Красноярскэнергобыт"	нормативные потери	Маяковского 13 откл при откл 2-х объектов	18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		II	открытая
161	Прокуратура Красноярского края	Офис пр. Ленинского Комсомола	18-147	18	Кодинск	0,00853	0,00 000	0,00012		II	открытая

162	Краевое государственное бюджетное учреждение социального обслуживания "Комплексный центр социального обслуживания населения "Кежемский"	Гостиница	плк 5-39	20	Кодинск	0,01075	0,00 000	0,00096		II	открытая
163	Краевое государственное бюджетное учреждение социального обслуживания "Комплексный центр социального обслуживания населения "Кежемский"	социальный приют	ул.Гидростроител ей 12	18	Кодинск	0,10313	0,00 000	0,01180		II	открытая
164	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования "Детская музыкальная школа" г.Кодинска	Музыкальная школа	ул. Маяковского 22	16	Кодинск	0,04890	0,00 000	0,00060		II	открытая
165	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования "Кежемский районный центр детского творчества"	офис	ул.Колесниченко 8	18	Кодинск	0,02790	0,00 000	0,00765		II	открытая
166	Муниципальное бюджетное дошкольное учреждение "Детский сад комбинированного вида "Аленький цветочек"	Здание детского сада	ул. Гидростроителей 1	18	Кодинск	0,27574	0,00 000	0,02540		I	открытая
167	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение "Детский сад комбинированного вида "Солнышко"	Здание д/сада ул. Михайлова	12А	18	Кодинск	0,21520	0,00 000	0,00500		I	открытая
168	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение "Детский сад комбинированного вида "Солнышко"	здание сарая		18	Кодинск	0,00910	0,00 000	0,00000		I	открытая
169	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кодинская средняя общеобразовательная школа №3 "	здание школы	ул. Колисненченко 16	18	Кодинск	0,48253	0,00 000	0,00480		II	открытая
170	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кодинская средняя общеобразовательная школа №3 "	нежилое помещение	гараж ул Колесниченко 16	10	Кодинск	0,01542	0,00 000	0,00050		II	открытая
171	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кодинская средняя общеобразовательная школа №3 "	нежилое помещение( прис тройка к теплице школы №3)		16	Кодинск	0,00383	0,00 000	0,00000		II	открытая
172	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад комбинированного вида "Сибирячок"	здание детского сада	ул.Михайлова 7 г. Кодинск	20	Кодинск	0,23771	0,00 000	0,04415		II	открытая
173	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад комбинированного вида "Сибирячок"	нежилое помещение (сарай)	ул.Михайлова 7	10	Кодинск	0,00314	0,00 000	0,00000		II	открытая
174	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение "Детский сад комбинированного вида "Сказка"	здание детского сада	пр.Ленинского комсомола 16	18	Кодинск	0,26300	0,00 000	0,01240		I	открытая

175	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кодинская средняя общеобразовательная школа №2"	школа	ул.Усенко д.18	16	Кодинск	0,63858	0,00 000	0,00932		II	открытая
176	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кодинская средняя общеобразовательная школа № 4" имени Заборцева Валерия Николаевича	норм. потери от ТК-9Б-7 до ввода в здание		18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		II	открытая
177	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кодинская средняя общеобразовательная школа № 4" имени Заборцева Валерия Николаевича	здание школы	ПЛК-24	18	Кодинск	0,76295	0,04 235	0,00410		II	открытая
178	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Взрослая поликлиника	ул.Гидростроител ей 26	20	Кодинск	0,10440	0,00 000	0,01109		I	открытая
179	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Детская поликлиника		20	Кодинск	0,12000	0,00 000	0,00866		I	открытая
180	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	ЛДЦ(кабинет фтизиатра)	ул.Маяковского 1А	18	Кодинск	0,00418	0,00 000	0,00053		I	открытая
181	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Стационар		18	Кодинск	0,44540	0,00 000	0,10653		I	открытая
182	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Станция лечебного газоснабжения		18	Кодинск	0,01004	0,00 000	0,00005		I	открытая
183	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Зубопротезный кабинет	ул.Колесниченко 2 пом. 209	18	Кодинск	0,01075	0,00 000	0,00108		I	открытая
184	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Лечебный корпус		20	Кодинск	0,14102	1,19 433	0,84915		I	открытая
185	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Приемный покой		20	Кодинск	0,06030	0,00 000	0,14508		I	открытая
186	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Нормативные потери		18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		I	открытая
187	Краевое государственное казенное учреждение "Кежемский отдел ветеринарии"	Здание отдела ветеринарии		18	Кодинск	0,02170	0,00 000	0,00100		II	открытая

188	Краевое государственное казенное учреждение "Кежемский отдел ветеринарии"	Здание гаража		10	Кодинск	0,01520	0,00 000	0,00052		II	открытая
189	Филиал ПАО СК "Росгосстрах" в Красноярском крае	Офис	ул. Колесниченко 4а-76	18	Кодинск	0,00575	0,00 000	0,00005		II	открытая
190	ООО "Людмила"	магазин-салон	ул.Гайнулина 5-1	15	Кодинск	0,00557	0,00 000	0,00016		II	открытая
191	Государственное учреждение - Красноярское региональное отделение Фонда социального страхования Российской Федерации	Офис	ул. Колесниченко 4-415	18	Кодинск	0,00510	0,00 000	0,00009		II	открытая
192	Публичное акционерное общество "Ростелеком"	Техническое здание связи	ул.Колесниченко 11	18	Кодинск	0,02782	0,00 000	0,00247		II	открытая
193	Краевое государственное казенное учреждение "Центр занятости населения Кежемского района" (КГКУ "ЦЗН Кежемского района")	нежилое помещение	ул. Гидростроителей 10	20	Кодинск	0,00063	0,00 000	0,00000		II	открытая
194	Краевое государственное казенное учреждение "Центр занятости населения Кежемского района" (КГКУ "ЦЗН Кежемского района")	нежилое помещение	ПЛК 7 пом.121	20	Кодинск	0,00372	0,00 000	0,00019		II	открытая
195	Краевое государственное казенное учреждение "Центр занятости населения Кежемского района" (КГКУ "ЦЗН Кежемского района")	нежилое помещение	ПЛК 7 пом.122	20	Кодинск	0,00549	0,00 000	0,00008		II	открытая
196	Краевое государственное казенное учреждение "Центр занятости населения Кежемского района" (КГКУ "ЦЗН Кежемского района")	гаражный бокс	ул.Маяковского 8 стр 2 пом 3	10	Кодинск	0,00372	0,00 000	0,00058		II	открытая
197	Индивидуальный предприниматель Верхотурова Татьяна Георгиевна	магазин "Камея"	ул.Гайнулина 9 пом.1	15	Кодинск	0,00284	0,00 000	0,00007		II	открытая
198	Индивидуальный предприниматель Верхотурова Татьяна Георгиевна	магазин "Стиль"	ул. Гайнулина 9 пом 63	15	Кодинск	0,00405	0,00 000	0,00007		II	открытая
199	Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Приангарский политехнический техникум"	неж. помещение	ул. Колесниченко 6	16	Кодинск	0,25167	0,00 000	0,00109		II	открытая
200	Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Приангарский политехнический техникум"	нежилое помещение	комзона	16	Кодинск	0,07394	0,00 000	0,01639		II	открытая
201	Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Приангарский политехнический техникум"	гараж	Маяковского 8	10	Кодинск	0,00188	0,00 000	0,00081		II	открытая

202	Индивидуальный предприниматель Плотникова Татьяна Абрамовна	магазин "Зодиак"	ул.Гайнулина 7 кв 22	15	Кодинск	0,00405	0,00 000	0,00000		II	открытая
203	Индивидуальный предприниматель Марченко Сергей Иванович	магазин "Меркурий"	Гайнулина 3	15	Кодинск	0,09088	0,00 000	0,01700		II	открытая
204	Администрация Кежемского района	совет ветеранов	ул. Гайнулина 1- 22	18	Кодинск	0,00454	0,00 000	0,00002		II	открытая
205	Администрация Кежемского района	здание администрации	ул. Гидростроителей 24	18	Кодинск	0,11572	0,00 000	0,00351		II	открытая
206	Администрация Кежемского района	Гаражи	ул. Гидростроителей 24	10	Кодинск	0,03156	0,00 000	0,00281		II	открытая
207	Администрация Кежемского района	архив	ПЛК-2И	18	Кодинск	0,07080	0,00 000	0,00141		II	открытая
208	Акционерное общество "Губернские аптеки" (АО "Губернский аптеки")	ЦРА №66	ул.Колесниченко 10 пом.4	18	Кодинск	0,01329	0,00 000	0,00270		II	открытая
209	Акционерное общество "Губернские аптеки" (АО "Губернский аптеки")	факт. потребление	нежилое помещение ул.Колесниченко 10 пом.5	18	Кодинск	0,01297	0,00 000	0,00000		II	открытая
210	Краевое государственное бюджетное учреждение "Кодинское лесничество" (КГБУ "Кодинское лесничество")	Контора с гаражом	ул. Дорожников 21	10	Кодинск	0,03808	0,00 000	0,00135		II	открытая
211	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Красноярскому краю»	Здание ПЧ-90	г.Кодинск ул.Маяковского 28	18	Кодинск	0,13245	0,00 000	0,00984		II	открытая
212	Публичное акционерное общество "Сбербанк России"(ПАО Сбербанк)	Здание банка	пр. Ленинского Комсомола 10	18	Кодинск	0,10153	0,00 000	0,01030		II	открытая
213	Индивидуальный предприниматель Прокопенко Сергей Иванович	магазин "Тамара"	ул.Гайнулина 3/2	15	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00150		II	открытая
214	Индивидуальный предприниматель Прокопенко Сергей Иванович	магазин "Гурман"	ул.Гайнулина 3/2	15	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00150		II	открытая
215	Индивидуальный предприниматель Прокопенко Сергей Иванович	нормативные потери		18	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00000		II	открытая
216	Индивидуальный предприниматель	магазин "Русский Разгуляйка"	ул.Гайнулина 7	15	Кодинск	0,00000	0,00 000	0,00150		II	открытая
217	Индивидуальный предприниматель Филиппова Татьяна Александровна	Торговый центр "Александровски й"	ул.Гайнулина 9Г	18	Кодинск	0,05270	0,00 000	0,00780		II	открытая
218	Индивидуальный предприниматель Литке Мария Анатольевна	магазин "Жасмин"	ул.Колесниченко 4а-2	15	Кодинск	0,00455	0,00 000	0,00063		II	открытая
219	Управление Федеральной службы	помещение	ул. Гайнулина 8	18	Кодинск	0,00557	0,00	0,00007		II	открытая

	безопасности Российской Федерации по Красноярскому краю						000				
220	Управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по Красноярскому краю	Гараж	ул.Маяковского д.8 стр.2 пом. 1	10	Кодинск	0,01397	0,00 000	0,00105		II	открытая
221	Краевое государственное автономное учреждение "Редакция газеты "Советское приангарье" (КГАУ "Редакция газеты "Советское приангарье")	гостиница	пр.Ленинского комсомола 6 пом.82	20	Кодинск	0,00589	0,00 000	0,00058		II	открытая
222	Прокуратура Красноярского края	нежилое помещение	ул.Гидростроител ей 28	18	Кодинск	0,00426	0,00 000	0,00070		II	открытая
223	Прокуратура Красноярского края	нежилое помещение №4	ул.Гидростроител ей 10	18	Кодинск	0,01103	0,00 000	0,00070		II	открытая
224	Менгель Виктор Владимирович	магази "Томас"	ул. Гайнулина 7 пом. 4	18	Кодинск	0,00514	0,00 000	0,00075		II	открытая
225	Государственное учреждение - Управление пенсионного фонда Российской Федерации в г. Канске Красноярского края (межрайонное)	помещение УПРФ	пр. Ленинского комсомола 22 А	18	Кодинск	0,07130	0,00 000	0,00156		II	открытая
226	Индивидуальный предприниматель Захарова Елена Николаевна	магазин "Диалог"	ул.Гайнулина 7пом. 63 кв. 2	15	Кодинск	0,00405	0,00 000	0,00008		II	открытая
227	Индивидуальный предприниматель Зарубин Геннадий Леонидович	магазин "Кежмарь"	пр. Ленинского Комсомола 4 пом.141	15	Кодинск	0,00557	0,00 000	0,00000		II	открытая
228	Индивидуальный предприниматель Зарубин Геннадий Леонидович	нежилое помещение № 144	пр.Ленинского комсомола 4	18	Кодинск	0,00322	0,00 000	0,00360		II	открытая
229	Индивидуальный предприниматель Пивоварова Елена Иосифовна (Дуэт)	магазин "Диамант"	ул.Гайнулина 7	15	Кодинск	0,00791	0,00 000	0,00090		II	открытая
230	Управление судебного департамента в Красноярском крае	ул.Михайлова	1 пом.202 217а 219 222-237	20	Кодинск	0,02993	0,00 000	0,00051		II	открытая
231	Коновалова Лилия Карловна	магазин "Лавр"	ул. Михайлова 14 пом.82	15	Кодинск	0,00575	0,00 000	0,00047		II	открытая
232	<b>Итого юр. лица Кодинск:</b>					<b>9,16276</b>	<b>1,52 468</b>	<b>1,97003</b>	<b>0,00000</b>		
233	<b>Множкквартирные жилые дома физ лица Кодинск</b>	<b>мкд кодинск</b>		<b>18</b>	<b>Кодинск</b>	<b>25,9699 2</b>	<b>0,00 000</b>	<b>3,87279</b>	<b>12640</b>		
	в том числе:		пр. Ленинского Комсомола 5	20	Кодинск	1,06144 3526		0,15428 8525	496	II	открытая
			пр. Ленинского Комсомола 11	20	Кодинск	0,31869 8856		0,08274 3443	266	II	открытая
234			пр. Ленинского Комсомола 12	20	Кодинск	0,72658 1524		0,10234 0574	329	II	открытая
235			пр. Ленинского Комсомола 14	20	Кодинск	0,91581 466		0,14246 8033	458	II	открытая



236			пр. Ленинского Комсомола 14/1	20	Кодинск	0,77067 972		0,10918 4016	351	II	открытая
237			пр. Ленинского Комсомола 18	20	Кодинск	0,69051 8892		0,09891 8852	318	II	открытая
238			пр. Ленинского Комсомола 2	20	Кодинск	0,54163 77		0,07527 7869	242	II	открытая
239			пр. Ленинского Комсомола 22	20	Кодинск	0,91399 584		0,13593 5656	437	II	открытая
240			пр. Ленинского Комсомола 22/1	20	Кодинск	0,77390 36		0,11105 041	357	II	открытая
241			пр. Ленинского Комсомола 3	20	Кодинск	0,34848 074		0,05070 3689	163	II	открытая
242			пр. Ленинского Комсомола 4	20	Кодинск	0,48070 292		0,07310 041	235	II	открытая
243			пр. Ленинского Комсомола 6	20	Кодинск	0,56233 863		0,08492 0902	273	II	открытая
244			пр. Ленинского Комсомола 7	20	Кодинск	0,60529 64		0,08554 3033	275	II	открытая
245			пр. Ленинского Комсомола 8	20	Кодинск	0,32202 9408		0,04572 6639	147	II	открытая
246			Колесниченко 10	20	Кодинск	0,25405 726		0,05131 7336	207	II	открытая
247			Колесниченко 8	20	Кодинск	0,25615 192		0,04660 7049	188	II	открытая
248			Колесниченко 12	20	Кодинск	0,25406 588		0,04908 6148	198	II	открытая
249			Колесниченко 14	20	Кодинск	0,25433 31		0,04958 1967	200	II	открытая
250			Колесниченко 18	20	Кодинск	0,17463 258		0,02799 5902	90	II	открытая
251			Колесниченко 20	20	Кодинск	0,17302 064		0,02488 5246	80	II	открытая
252			Колесниченко 22	20	Кодинск	0,30857 014		0,06407 9508	206	II	открытая
253			Колесниченко 2	20	Кодинск	1,06769 475		0,16082 0902	517	II	открытая
254			Колесниченко 4	20	Кодинск	0,70267 654		0,11260 5738	362	II	открытая
255			Колесниченко 4А	20	Кодинск	0,69887 6844		0,10576 2295	340	II	открытая
256			Михайлова 1	20	Кодинск	0,24167 894		0,05692 5	183	II	открытая
257			Михайлова 3	20	Кодинск	0,34202 2636		0,08336 5574	268	II	открытая



258			Михайлова 5	20	Кодинск	0,40497 622		0,07216 7213	232	II	открытая
259			Михайлова 6	20	Кодинск	0,49702 92		0,07527 7869	242	II	открытая
260			Михайлова 8	20	Кодинск	0,17542 562		0,03048 4426	98	II	открытая
261			Михайлова 10	20	Кодинск	0,17013 294		0,02799 5902	90	II	открытая
262			Михайлова 11	20	Кодинск	0,38807 24		0,07185 6148	231	II	открытая
263			Михайлова 12	20	Кодинск	0,49467 594		0,08709 8361	280	II	открытая
264			Михайлова 14	20	Кодинск	0,44517 0418		0,06221 3115	200	II	открытая
265			Усенко 2	20	Кодинск	0,76881 78		0,11260 5738	362	II	открытая
266			Гайнулина 1	20	Кодинск	0,33295 612		0,04479 3443	144	II	открытая
267			Гайнулина 2	20	Кодинск	0,36315 198		0,06283 5246	202	II	открытая
268			Гайнулина 2А	20	Кодинск	0,42863 812		0,06998 9754	225	II	открытая
269			Гайнулина 5	20	Кодинск	0,35698 868		0,04977 0492	160	II	открытая
270			Гайнулина 7	20	Кодинск	0,23958 428		0,03235 082	104	II	открытая
271			Гайнулина 8	20	Кодинск	0,84051 896		0,12380 4098	398	II	открытая
272			Гайнулина 9	20	Кодинск	0,34743 772		0,05194 7951	167	II	открытая
273			Гидростроителей 10	20	Кодинск	0,02922 918		0,00217 7459	7	II	открытая
274			Гидростроителей 11А	20	Кодинск	0,21348 432		0,05443 6475	175	II	открытая
275			Гидростроителей 11Б	20	Кодинск	0,21599 0712		0,06252 418	201	II	открытая
276			Гидростроителей 11	20	Кодинск	0,23911 524		0,04634 877	149	II	открытая
277			Гидростроителей 13	20	Кодинск	0,29349 432		0,06252 418	201	II	открытая
278			Гидростроителей 15	20	Кодинск	0,59590 44		0,16984 1803	546	II	открытая
279			Гидростроителей 14	20	Кодинск	0,11154 938		0,00839 877	27	II	открытая

280			Гидростроителей 16	20	Кодинск	0,07567 792		0,00684 3443	22	II	открытая
281			Гидростроителей 18	20	Кодинск	0,11284 006		0,00839 877	27	II	открытая
282			Гидростроителей 2	20	Кодинск	0,07665 38		0,00559 918	18	II	открытая
283			Гидростроителей 20	20	Кодинск	0,11181 696		0,00933 1967	30	II	открытая
284			Гидростроителей 22	20	Кодинск	0,07459 186		0,00777 6639	25	II	открытая
285			Гидростроителей 28	20	Кодинск	0,03854 726		0,00217 7459	7	II	открытая
286			Гидростроителей 30	20	Кодинск	0,12683 292		0,01088 7295	35	II	открытая
287			Гидростроителей 32	20	Кодинск	0,11572 048		0,00653 2377	21	II	открытая
288			Гидростроителей 34	20	Кодинск	0,07932 96		0,00746 5574	24	II	открытая
289			Гидростроителей 36	20	Кодинск	0,07739 358		0,00653 2377	21	II	открытая
290			Гидростроителей 4	20	Кодинск	0,11431 962		0,00933 1967	30	II	открытая
291			Гидростроителей 6	20	Кодинск	0,11315 486		0,01026 5164	33	II	открытая
292			Гидростроителей 8	20	Кодинск	0,07493 6566		0,00404 3852	13	II	открытая
293			Маяковского 2	20	Кодинск	0,05073 002		0,00342 1721	11	II	открытая
294			Маяковского 3	20	Кодинск	0,11468 164		0,00622 1311	20	II	открытая
295			Маяковского 4	20	Кодинск	0,04555 156		0,00217 7459	7	II	открытая
296			Маяковского 5	20	Кодинск	0,10522 19		0,00746 5574	24	II	открытая
297			Маяковского 6	20	Кодинск	0,04983 284		0,00311 0656	10	II	открытая
298			Маяковского 7	20	Кодинск	0,11230 49		0,01213 1557	39	II	открытая
299			Маяковского 9	20	Кодинск	0,15116 696		0,01337 582	43	II	открытая
300			Маяковского 11	20	Кодинск	0,14795 6		0,01088 7295	35	II	открытая
301			Маяковского 16	20	Кодинск	0,05112 352		0,00466 5984	15	II	открытая

302			Маяковского 17	20	Кодинск	0,11677 506		0,00839 877	27	II	открытая
303			Маяковского 18	20	Кодинск	0,02036 76		0,00373 2787	12	II	открытая
304			Маяковского 19	20	Кодинск	0,11672 784		0,00964 3033	31	II	открытая
305			Маяковского 21	20	Кодинск	0,11466 59		0,00746 5574	24	II	открытая
306			Романтиков 9	20	Кодинск	0,03820 098		0,00086 5574	3	II	открытая
307			Романтиков 3	20	Кодинск	0,00643 586		0,00027 0492	1	II	открытая
308			Романтиков 7	20	Кодинск	0,01917 919		0,00173 1148	6	II	открытая
309			Новая 1	20	Кодинск	0,01791 864		0	0	II	
310			Новая 2	20	Кодинск	0,01351 032		0,00086 5574	3	II	открытая
311			Новая 4	20	Кодинск	0,03782 496		0,00403 9344	14	II	открытая
312			Новая 6	20	Кодинск	0,03676 224		0,00230 8197	8	II	открытая
313			Дорожников 1	20	Кодинск	0,02319 072		0	0	II	
314			Дорожников 2	20	Кодинск	0,02244 102		0,00086 5574	3	II	открытая
315			Дорожников 3	20	Кодинск	0,02330 734		0,00115 4098	4	II	открытая
316			Дорожников 4	20	Кодинск	0,02252 432		0,00230 8197	8	II	открытая
317			Дорожников 5	20	Кодинск	0,03218 712		0,00086 5574	3	II	открытая
318			Дорожников 6	20	Кодинск	0,02230 774		0,00115 4098	4	II	открытая
319			Дорожников 7	20	Кодинск	0,02340 73		0,00230 8197	8	II	открытая
320			Дорожников 8	20	Кодинск	0,01396 138		0,00115 4098	4	II	открытая
321			Дорожников 9	20	Кодинск	0,02698 92		0,00144 2623	5	II	открытая
322			Дорожников 10	20	Кодинск	0,01489 404		0,00144 2623	5	II	открытая
323			Дорожников 11	20	Кодинск	0,02320 738		0,00057 7049	2	II	открытая

324			Дорожников 12	20	Кодинск	0,02495 1682		0,00173 1148	6	II	открытая
325			Дорожников 13	20	Кодинск	0,02320 738		0,00086 5574	3	II	открытая
326			Дорожников 14	20	Кодинск	0,02228 7748		0,00144 2623	5	II	открытая
327			Дорожников 15	20	Кодинск	0,03190 39		0,00086 5574	3	II	открытая
328			Дорожников 16	20	Кодинск	0,00561 476		0,00057 7049	2	II	открытая
329			Дорожников 23	20	Кодинск	0,02263 412		0,00057 7049	2	II	открытая
330			Космонавтов 9	20	Кодинск	0,02407 37		0,00086 5574	3	II	открытая
331			Космонавтов 11	20	Кодинск	0,01581 034		0,00028 8525	1	II	открытая
332			Космонавтов 11	20	Кодинск	0,01404 008		0,00201 9672	7	II	открытая
333			Космонавтов 15	20	Кодинск	0,02267 426		0,00173 1148	6	II	открытая
334			Космонавтов 17	20	Кодинск	0,06775 622		0,00173 1148	6	II	открытая
335			Космонавтов 19	20	Кодинск	0,01837 598		0,00028 8525	1	II	открытая
336			Молодежная 1	20	Кодинск	0,02339 064		0,00057 7049	2	II	открытая
337			Молодежная 2	20	Кодинск	0,01241 17		0,00086 5574	3	II	открытая
338			Молодежная 3	20	Кодинск	0,01361 122		0,00057 7049	2	II	открытая
339			Молодежная 4	20	Кодинск	0,04081 2002		0,00086 5574	3	II	открытая
340			Молодежная 6	20	Кодинск	0,01361 122		0,00057 7049	2	II	открытая
341			Колпакова 1	20	Кодинск	0,01576 368		0	0	II	
342			Колпакова 8	20	Кодинск	0,02036 756		0,00057 7049	2	II	открытая
343			Зеленая 6А	20	Кодинск	0,01128 138		0,00028 8525	1	II	открытая
344			Зеленая 9	20	Кодинск	0,00695 98		0,00028 8525	1	II	открытая
345			Зеленая 10	20	Кодинск	0,00516 12		0	0	II	открытая

346			Зеленая 11	20	Кодинск	0,01280 4		0,00086 5574	3	II	открытая
347			Зеленая 13	20	Кодинск	0,00649 06		0,00028 8525	1	II	открытая
348			Зеленая 14	20	Кодинск	0,00304 26		0,00057 7049	2	II	открытая
349			Зеленая 15	20	Кодинск	0,00564 604		0,00081 1475	3	II	открытая
350			Зеленая 16	20	Кодинск	0,01201 152		0,00028 8525	1	II	открытая
351			Зеленая 17	20	Кодинск	0,00437 58		0	0	II	
352			Зеленая 22	20	Кодинск	0,00720 222		0,00057 7049	2	II	открытая
353			Зеленая 24	20	Кодинск	0,00734 58		0,00057 7049	2	II	открытая
354			Зеленая 25	20	Кодинск	0,00609 18		0,00027 0492	1	II	открытая
355			Зеленая 28	20	Кодинск	0,00430 882		0	0	II	
356			Зеленая 31	20	Кодинск	0,00685 1884		0,00057 7049	2	II	открытая
357			Зеленая 32	20	Кодинск	0,01703 855		0,00057 7049	2	II	открытая
358			Зеленая 33	20	Кодинск	0,00746 028		0,00086 5574	3	II	открытая
359			Зеленая 35	20	Кодинск	0,00728 042		0,00057 7049	2	II	открытая
360			Зеленая 36	20	Кодинск	0,01302 18		0,00086 5574	3	II	открытая
361			Зеленая 37	20	Кодинск	0,00432 96		0,00057 7049	2	II	открытая
362			Зеленая 38	20	Кодинск	0,00539 88		0,00057 7049	2	II	открытая
363			Сибирская 1	20	Кодинск	0,01636 96		0,00028 8525	1	II	открытая
364			Сибирская 10	20	Кодинск	0,01330 03		0,00057 7049	2	II	открытая
365			Сибирская 14	20	Кодинск	0,01038 18		0,00115 4098	4	II	открытая
366			Сибирская 19	20	Кодинск	0,02168 972		0,00057 7049	2	II	открытая
367			Сибирская 2	20	Кодинск	0,00563 04		0,00027 0492	1	II	открытая

368			Сибирская 20	20	Кодинск	0,00669 9		0	0	II	
369			Сибирская 21	20	Кодинск	0,01774 29		0,00027 0492	1	II	открытая
370			Сибирская 22	20	Кодинск	0,00705 364		0,00115 4098	4	II	открытая
371			Сибирская 23	20	Кодинск	0,00884 4		0,00144 2623	5	II	открытая
372			Сибирская 25	20	Кодинск	0,00773 52		0,00173 1148	6	II	открытая
373			Сибирская 26	20	Кодинск	0,00506 22		0,00057 7049	2	II	открытая
374			Сибирская 27	20	Кодинск	0,00714 12		0,00028 8525	1	II	открытая
375			Сибирская 28	20	Кодинск	0,00625 68		0,00086 5574	3	II	открытая
376			Сибирская 29	20	Кодинск	0,02304 336		0,00057 7049	2	II	открытая
377			Сибирская 3	20	Кодинск	0		0,00086 5574	3	II	открытая
378			Сибирская 30	20	Кодинск	0,01361 51		0,00115 4098	4	II	открытая
379			Сибирская 32	20	Кодинск	0,00521 594		0,00028 8525	1	II	открытая
380			Сибирская 34	20	Кодинск	0,00551 76		0,00028 8525	1	II	открытая
381			Сибирская 37	20	Кодинск	0,01111 44		0,00086 5574	3	II	открытая
382			Сибирская 4	20	Кодинск	0,02532 32		0,00144 2623	5	II	открытая
383			Сибирская 5	20	Кодинск	0,01182 72		0	0	II	
384			Сибирская 6	20	Кодинск	0,01903 388		0,00144 2623	5	II	открытая
385			Сибирская 7	20	Кодинск	0,01134 54		0,00115 4098	4	II	открытая
386			Сибирская 8	20	Кодинск	0,02197 454		0,00086 5574	3	II	открытая
387			Сибирская 9	20	Кодинск	0,01045 0818		0	2	II	
388			Солнечная 11	20	Кодинск	0,00471 24		0,00115 4098	4	II	открытая
389			Солнечная 14	20	Кодинск	0,00693 243		0,00028 8525	1	II	открытая

390			Солнечная 15	20	Кодинск	0,00466 62		0,00028 8525	1	II	открытая
391			Солнечная 17	20	Кодинск	0,04016 848		0,00086 5574	3	II	открытая
392			Солнечная 18	20	Кодинск	0,00662 354		0,00057 7049	2	II	открытая
393			Солнечная 19	20	Кодинск	0,00621 69		0,00230 8197	8	II	открытая
394			Солнечная 2	20	Кодинск	0,01234 778		0,00173 1148	6	II	открытая
395			Солнечная 22	20	Кодинск	0,00558 348		0,00144 2623	5	II	открытая
396			Солнечная 24	20	Кодинск	0,01199 588		0,00115 4098	4	II	открытая
397			Солнечная 26	20	Кодинск	0,01686 3		0,00108 1967	4	II	открытая
398			Солнечная 27	20	Кодинск	0,01847 876		0,00028 8525	1	II	открытая
399			Солнечная 28	20	Кодинск	0,01636 8		0,00027 0492	1	II	открытая
400			Солнечная 29	20	Кодинск	0,00512 21		0,00201 9672	7	II	открытая
401			Солнечная 3	20	Кодинск	0,00600 576		0,00144 2623	5	II	открытая
402			Солнечная 30	20	Кодинск	0,00644 16		0,00086 5574	3	II	открытая
403			Солнечная 4	20	Кодинск	0,00801 346		0,00144 2623	5	II	открытая
404			Солнечная 8	20	Кодинск	0,00512 992		0	0	II	
405			Солнечная 9	20	Кодинск	0,00562 258		0,00057 7049	2	II	открытая
406			Кедровый 22	20	Кодинск	0,01325 94		0,00028 8525	1	II	открытая
407			Кедровый 24	20	Кодинск	0,00875 058		0,00027 0492	1	II	открытая
408			Кедровый 26	20	Кодинск	0,01066 24		0,00028 8525	1	II	открытая
409			Кедровый 3	20	Кодинск	0,01307 8		0,00031 1066	1	II	открытая
410			Кедровый 17	20	Кодинск	0,01274 94		0,00108 1967	4	II	открытая
411			Кедровый 13	20	Кодинск	0,00881 76		0,00057 7049	2	II	открытая

412			Кедровый 20	20	Кодинск	0,00960 7		0,00028 8525	1	II	открытая
413			Кедровый 19	20	Кодинск	0,01440 78		0,00230 8197	8	II	открытая
414			Кедровый 15	20	Кодинск	0,00556 002		0,00028 8525	1	II	открытая
415			Центральная 11	20	Кодинск	0,00754 38		0,00115 4098	4	II	открытая
416			Центральная 31	20	Кодинск	0,00437 2944		0	0	II	
417			Центральная 5	20	Кодинск	0,00508 3		0,00115 4098	4	II	открытая
418			Центральная 4	20	Кодинск	0,00811 8		0,00086 5574	3	II	открытая
419			Центральный 25	20	Кодинск	0,00422 4		0,00057 7049	2	II	открытая
420			Центральный 10	20	Кодинск	0,01376 7		0,00115 4098	4	II	открытая
421			Центральный 12	20	Кодинск	0,00575 552		0,00115 4098	4	II	открытая
422			Центральный 18	20	Кодинск	0,00698 94		0,00057 7049	2	II	открытая
423			Центральный 8	20	Кодинск	0,00934 05		0,00057 7049	2	II	открытая
424			Центральный 16	20	Кодинск	0,00602 14		0,00115 4098	4	II	открытая
425			Центральный 27	20	Кодинск	0,00611 82		0,00027 0492	1	II	открытая
426			Центральный 29	20	Кодинск	0,00899 3		0,00086 5574	3	II	открытая
427			Центральный 14	20	Кодинск	0,01999 2		0,00144 2623	5	II	открытая
428			Рябиновая 19	20	Кодинск	0,01060 392		0,00057 7049	2	II	открытая
429			Рябиновая 7	20	Кодинск	0,00806 7112		0,00115 4098	4	II	открытая
430			Рябиновая 17	20	Кодинск	0,01053 354		0,00144 2623	5	II	открытая
431			Рябиновая 5	20	Кодинск	0,00960 96		0,00057 7049	2	II	открытая
432			Нагорный 10	20	Кодинск	0,01151 104		0,00201 9672	7	II	открытая
433			Нагорный 8	20	Кодинск	0,00852 72		0,00057 7049	2	II	открытая



434			Верхняя 6	20	Кодинск	0,01555 62		0,00173 1148	6	II	открытая
435			Дождя 5	20	Кодинск	0,01391 214		0,00057 7049	2	II	открытая
436			Разина 9	20	Кодинск	0,00262 752		0,00054 0984	2	II	открытая
437			Голубичный 4	20	Кодинск	0,01942 2		0,00115 4098	4	II	открытая
438			Голубичный 10	20	Кодинск	0,00619 41		0,00173 1148	6	II	открытая
439			Пугачева 3	20	Кодинск	0,01602 318		0	0	II	
440			Пугачева 7	20	Кодинск	0,01824 24		0	0	II	
441			Голубичный 12	20	Кодинск	0,01142 46		0,00027 0492	1	II	открытая
442			Голубичный 2	20	Кодинск	0		0,00057 7049	2	II	открытая
443			Пугачева 11	20	Кодинск	0,00488 4		0,00115 4098	4	II	открытая
444			Пугачева 5	20	Кодинск	0,01309 44		0,00173 1148	6	II	открытая
	<b>котельная п.Имбинский, всего:</b>					<b>2,83269</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,24492</b>	<b>717</b>		
1	Общество с ограниченной ответственностью "Имба"	нежилое помещение	ул.Гаражная 7-тепловой узел	10	п.Имбинский	0,00074	0,00 000	0,00216		II	открытая
2	Общество с ограниченной ответственностью "Имба"	нежилое помещение	ул.Гаражная 7-душевая	10	п.Имбинский	0,00099	0,00 000	0,00325		II	открытая
3	Филиал ПАО "Россети Сибирь" - "Красноярскэнерго"	гостиница	п.Имбинский	20	п.Имбинский	0,00800	0,00 000	0,00006		II	открытая
4	Общество с ограниченной ответственностью "Водоснабжение"	Водозабор		18	п.Имбинский	0,03000	0,00 000	0,00024		II	открытая
5	Общество с ограниченной ответственностью "Водоснабжение"	нежилое помещение	Мира 3-2	20	п.Имбинский	0,00275	0,00 000	0,00050		II	открытая
6	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"	Туберкулезная больница	ул. Лесная 21	20	п.Имбинский	0,22800	0,00 000	0,00580		I	открытая
7	Краевое государственное бюджетное учреждение "Кодинское лесничество" (КГБУ "Кодинское лесничество")	гостиница в квартире	ул. Мира 5-21 п. Имбинский	20	п.Имбинский	0,00455	0,00 000	0,00383		II	открытая
8	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	Здание ПЧ-72	п.Имбинский пер.Пожарный зд2	18	п.Имбинский	0,04760	0,00 000	0,00098		II	открытая

	по Красноярскому краю»										
9	Общество с ограниченной ответственностью "Водоотведение"	Кос	п. Имбинский	18	п.Имбинский	0,11800	0,00 000	0,00039		II	открытая
10	ООО "Крастелекоминвест"	АТС	ул. Есенина 1 кв.1	18	п.Имбинский	0,00287	0,00 000	0,00060		II	открытая
11	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Имбинская средняя общеобразовательная школа"	здание школы	п.Имбинский ул.Мира 6	18	п.Имбинский	0,19160	0,00 000	0,00030		II	открытая
12	Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение "Имбинский детский сад "Лесная сказка"	Здание д/с	ул. Мира 9	18	п.Имбинский	0,13030	0,00 000	0,00489		I	открытая
13	Администрация Имбинского сельсовета Кежемского района Красноярского края	Адм.здание	ул. Мира 8 п. Имбинский	18	п.Имбинский	0,08330	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
14	Администрация Имбинского сельсовета Кежемского района Красноярского края	нежилое помещение	ул. Мира 7 кв.4 п.Имбинский	18	п.Имбинский	0,00470	0,00 000	0,00236		II	открытая
	<b>Итого юр лиц.:</b>					<b>0,85340</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,02536</b>	<b>0</b>		
	<b>Многоквартирные дома п.Имбинский итого физ. Лиц.:</b>	<b>жилые дома п.Имбинский</b>			<b>п.Имбинский</b>	<b>1,97929</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,21956</b>	<b>717</b>		
15	в том числе:		Мира 1	20	п.Имбинский	0,11470		0,00902	29,00000	II	открытая
16			Мира 2	20	п.Имбинский	0,18148		0,02831	91,00000	II	открытая
17			Мира 2А	20	п.Имбинский	0,11435		0,00778	25,00000	II	открытая
18			Мира 3	20	п.Имбинский	0,17774		0,02768	89,00000	II	открытая
19			Мира 4	20	п.Имбинский	0,17510		0,02364	76,00000	II	открытая
20			Мира 4А	20	п.Имбинский	0,11449		0,00995	32,00000	II	открытая
21			Мира 5	20	п.Имбинский	0,16970		0,02520	81,00000	II	открытая
22			Мира 7	20	п.Имбинский	0,11047		0,02053	66,00000	II	открытая
23			Есенина 2	20	п.Имбинский	0,15984		0,01338	43,00000	II	открытая
24			Есенина 4	20	п.Имбинский	0,11434		0,00964	31,00000	II	открытая
25			Гаражная 2	20	п.Имбинский	0,00730		0,00087	3,00000	II	открытая
26			Гаражная 3	20	п.Имбинский	0,00683		0,00058	2,00000	II	открытая
27			Гаражная 5	20	п.Имбинский	0,00500		0,00058	2,00000	II	открытая
28			Есенина 1	20	п.Имбинский	0,01200		0,00087	3,00000	II	открытая
29			Есенина 3	20	п.Имбинский	0,02402		0,00202	7,00000	II	открытая
30			Есенина 5	20	п.Имбинский	0,02397		0,00173	6,00000	II	открытая
31			Есенина 7	20	п.Имбинский	0,02411		0,00317	11,00000	II	открытая
32			Есенина 9	20	п.Имбинский	0,02411		0,00231	8,00000	II	открытая
33			Есенина 11	20	п.Имбинский	0,02391		0,00058	2,00000	II	открытая
34			Есенина 13	20	п.Имбинский	0,02402		0,00173	6,00000	II	открытая
35			Есенина 15	20	п.Имбинский	0,02416		0,00173	6,00000	II	открытая
36			Есенина 17	20	п.Имбинский	0,02402		0,00144	5,00000	II	открытая
37			Есенина 19	20	п.Имбинский	0,02422		0,00144	5,00000	II	открытая

38			Есенина 21	20	п.Имбинский	0,02392		0,00173	6,00000	II	открытая
39			Есенина 23	20	п.Имбинский	0,02386		0,00404	14,00000	II	открытая
40			Кедровая 13	20	п.Имбинский	0,01984		0,00260	9,00000	II	открытая
41			Кедровая 15	20	п.Имбинский	0,02474		0,00115	4,00000	II	открытая
42			Кедровая 26	20	п.Имбинский	0,01241		0,00087	3,00000	II	открытая
43			Лесная 11	20	п.Имбинский	0,02414		0,00115	4,00000	II	открытая
44			Лесная 13	20	п.Имбинский	0,02394		0,00144	5,00000	II	открытая
45			Лесная 15	20	п.Имбинский	0,02406		0,00144	5,00000	II	открытая
46			Лесная 17	20	п.Имбинский	0,02407		0,00144	5,00000	II	открытая
47			Лесная 19	20	п.Имбинский	0,02427		0,00144	5,00000	II	открытая
48			Пихтовая 2	20	п.Имбинский	0,01626		0,00202	7,00000	II	открытая
49			Пихтовая 4	20	п.Имбинский	0,01713		0,00144	5,00000	II	открытая
50			Пихтовая 6	20	п.Имбинский	0,00885		0,00087	3,00000	II	открытая
51			Пихтовая 8	20	п.Имбинский	0,00515		0,00115	4,00000	II	открытая
52			Пихтовая 12	20	п.Имбинский	0,01678		0,00058	2,00000	II	открытая
53			Придорожная 3	20	п.Имбинский	0,00235		0,00087	3,00000	II	открытая
54			Придорожная 4	20	п.Имбинский	0,00434		0,00087	3,00000	II	открытая
55			Придорожная 7	20	п.Имбинский	0,00331		0,00029	1,00000	II	открытая
	<b>Всего п.Недокура</b>					<b>0,89370</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	<b>0</b>		
	<b>котельная Недокура Котельная №1 (жилфонд):</b>										
1	Главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Красноярскому краю»	Здание ПЧ-119	п.Недокура ул.40 лет Победы зд.1	18		0,04500	0,00000	0,00000		II	нет гвс
	<b>Итого по юр лицам:</b>					<b>0,04500</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>			
	<b>Многоквартирные жилые дома, п. Недокура Итого по физ лицам:</b>	<b>жилые дома</b>		<b>20</b>	<b>Недокура Котельная №1 (жилфонд)</b>	<b>0,46416</b>	<b>0,00000</b>	<b>0,00000</b>	<b>0</b>	<b>II</b>	<b>нет гвс</b>
	в том числе		40 Лет Победы 2	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,07516				II	нет гвс
1			40 Лет Победы 6	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,02112				II	нет гвс
2			40 Лет Победы 10	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,06672				II	нет гвс
3			40 Лет Победы 12	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,03767				II	нет гвс

4			Ленина 1	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,00991				II	нет ГВС
5			Ленина 3	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,00900				II	нет ГВС
6			Ленина 5	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,00921				II	нет ГВС
7			Ленина 5а	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,07851				II	нет ГВС
8			Ленина 6Б	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,02337				II	нет ГВС
9			Ленина 7	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,00810				II	нет ГВС
10			Ленина 8	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,01133				II	нет ГВС
11			Ленина 11	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,01759				II	нет ГВС
12			Ленина 14	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,01774				II	нет ГВС
13			Ленина 15	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,00870				II	нет ГВС
14			Ленина 16	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,00958				II	нет ГВС
15			Октябрьская 1	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,01804				II	нет ГВС
16			Октябрьская 2	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,01676				II	нет ГВС
17			Октябрьская 3	20	Недокура Котельная №1 (жилфонд)	0,01709				II	нет ГВС
18			Октябрьская 4	20	Недокура Котельная №1	0,00855				II	нет ГВС

					(жилфонд)						
	<b>Недокура Котельная №2 (соцкультбыт)</b>										
1	Общество с ограниченной ответственностью "Водоснабжение"	нежилое помещение п.Недокура	ул.Супругов Самаль	18	Недокура Котельная №2 (соцкультбыт)	0,00455	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
2	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Недокурская средняя общеобразовательная школа"	Средняя школа	ул. Супругов Самаль 2	16	Недокура Котельная №2 (соцкультбыт)	0,22010	0,00 000	0,00000		II	открытая
3	Администрация Недокурского сельсовета Кежемского района Красноярского края	нежилое помещение	ул.Супругов Самаль 1	18	Недокура Котельная №2 (соцкультбыт)	0,02192	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
4	Администрация Недокурского сельсовета Кежемского района Красноярского края	нежилое здание	ул.Супругов Самаль 3	18	Недокура Котельная №2 (соцкультбыт)	0,02500	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
5	Администрация Недокурского сельсовета Кежемского района Красноярского края	Гаражи	ул.Супругов Самаль 4	10	Недокура Котельная №2 (соцкультбыт)	0,01525	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
	<b>Итого юр. лица</b>					<b>0,28682</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,00000</b>			
	<b>Недокура Котельная №3 (приют)</b>										
1	Муниципальное образование Кежемского района	отделение врем. прож.граждан пожилого возр.	ул.Молодежная 12А	20	Недокура Котельная №3 (приют)	0,04353	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Кежемская межпоселенческая Центральная районная библиотека им. А. Ф. Карнаухова"	нежилое помещение	ул. Молодежная, д.12А, пом. 4, 6-15	18	Недокура Котельная №3 (приют)	0,00964	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Кежемская межпоселенческая Центральная районная библиотека им. А. Ф. Карнаухова"	нежилое помещение	ул. Молодежная, д.12 А, пом 1,2,17-30	18	Недокура Котельная №3 (приют)	0,01265	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
2	Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Кежемская районная больница"		ул. Молодежная 12а	20	Недокура Котельная №3 (приют)	0,03190	0,00 000	0,00000		I	открытая
	<b>Итого юр. лица</b>					<b>0,09772</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,00000</b>			
	<b>котельная Заледеево, всего:</b>					<b>0,17305</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,00451</b>	<b>0</b>		
1	Общество с ограниченной ответственностью "Водоснабжение"	Прорабская	п. Заледеево ул. Октябрьская	18	п.Заледеево	0,00240	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
2	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Кежемская межпоселенческая Центральная районная библиотека им. А. Ф.	помещение библиотеки	п.Заледеево ул.Октябрьская 21	18	п.Заледеево	0,00452	0,00 000	0,00052		II	открытая

	Карнаухова"										
3	Муниципальное бюджетное учреждение Кежемского района "Межпоселенческий Районный дом культуры "Рассвет"	Помещение СДк	с.Заледеево ул. Октябрьская 21	18	п.Заледеево	0,02013	0,00 000	0,00078		II	открытая
4	Муниципальное бюджетное учреждение "Спортивная школа по биатлону Кежемского района"	нежилое здание	с.Заледеево ул. Октябрьская 23 зд.2	16	п.Заледеево	0,02764	0,00 000	0,00104		II	открытая
5	АФ АО «КрасЭко»	Сварочный цех	п.Заледеево ул. Октябрьская	18	п.Заледеево	0,00250	0,00 000	0,00060		II	открытая
6	АФ АО «КрасЭко»	Гараж арочный № 2	п.Заледеево ул. Октябрьская	10	п.Заледеево	0,02760	0,00 000	0,00060		II	открытая
7	АФ АО «КрасЭко»	Кузница	п.Заледеево ул. Октябрьская	18	п.Заледеево	0,00640	0,00 000	0,00000		II	нет гвс
8	АФ АО «КрасЭко»	механические мастерские(токарный цех)	п.Заледеево ул. Октябрьская	18	п.Заледеево	0,01110	0,00 000	0,00060		II	открытая
9	Муниципальное казенное дошкольное общеобразовательное учреждение "Заледеевский детский сад "Ромашка"	корпус №1	ул. Октябрьская 23а	18	п.Заледеево	0,04742	0,00 000	0,00017		II	открытая
10	Муниципальное казенное дошкольное общеобразовательное учреждение "Заледеевский детский сад "Ромашка"	корпус №2	п. Заледеево ул. Октябрьская 23а	18	п.Заледеево	0,02334	0,00 000	0,00020		II	открытая
	<b>Итого юр лица:</b>					<b>0,17305</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,00451</b>			
	<b>котельная Тагара, всего:</b>					<b>0,05613</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,00131</b>	<b>0</b>		
1	Муниципальное бюджетное учреждение Кежемского района "Межпоселенческий Районный дом культуры "Рассвет"	нежилое помещение ( дом культуры)	п.Тагара пер. Первомайский 7	16	п.Тагара	0,03475	0,00 000	0,00071		II	открытая
2	Муниципальное автономное учреждение Спортивный клуб	Вымпел	п.Тагара	18	п.Тагара	0,01310	0,00 000	0,00000		I	нет гвс
3	Администрация Тагарского сельсовета Кежемского района Красноярского края	Здание администрации	п.Тагара пер. Первомайский 6	18	п.Тагара	0,00828	0,00 000	0,00060		II	открытая
	<b>Итого юр. лица:</b>					<b>0,05613</b>	<b>0,00 000</b>	<b>0,00131</b>			

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

а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Расчётными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются части кадастровых кварталов, в границах которых расположены зоны действия котельных Кежемского муниципального округа.

Основными потребителями тепловой энергии являются население (жилищный фонд), объекты административного и социально-культурного назначения. Сведения о тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице ниже.

Таблица 1.44 - Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления централизованных источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	Котельная п. Имбинский	Котельная с. Заледеево	Котельные п. Недокура	Котельная п. Тагара
1	Количество выработанной тепловой энергии котлами, Гкал	145352,42	12866,644	619,463	3220,43	322,292
2.	Собственные нужды котлов и котельной, Гкал	0	395,6	19,7	76,92	9,8
3.	Отпуск тепла с коллекторов котельной, Гкал	145352,42	12471,04	619,463	3220,43	312,492
4.	Покупка тепловой энергии, Гкал	0	0	0	0	0
5.	Отпуск в тепловую сеть, Гкал	145352,42	12471,04	619,463	3220,43	312,492
6.	Потери в тепловых сетях, Гкал	14379,02	5186,067	218,55	1609,42	83,626
7.	Полезный отпуск тепловой энергии всего, Гкал	120863,33	7230,97	299,919	1611,01	228,866
7.1.	Бюджетные потребители, Гкал	21288,11	2558,77	293,71	1179,63	228,866
7.2.	Население, Гкал	91808,39	4543,5	0	420,72	0
7.3.	Прочие потребители, Гкал	7766,83	128,7	6,21	10,66	0
8	Полезный отпуск тепловой энергии на нужды ГВС, Гкал	11008,73	587,36	0	0	0
9	Нагрузка на отопление, Гкал/ч	36,9476	0,63019	0,1731	0,94088	0,05613
10	Нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	1,52468	0	0	0	0
11	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	6,7196	0,24492	0,00451	0	0,00131

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

С коллекторов источников тепловой энергии Кежемского муниципального округа отпускается тепловая энергия достаточная, для покрытия требуемого спроса в тепловой энергии у потребителей, с учетом потерь тепловой энергии, при передаче через тепловые сети.

Таблица 1.45 - Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка на коллекторах, Гкал/ч
1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	45,19188	0,1136	45,07828
2	Котельная п. Имбинский	0,87511	-	0,87511
3	Котельная с. Заледеево	0,17761	-	0,17761
4	Котельные п. Недокура	0,94088	-	0,94088
5	Котельная п. Тагара	0,05744	-	0,05744

в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/час);
- использование тепловой энергии в технологических целях;
- отсутствие резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе.

Индивидуальное поквартирное отопление в многоквартирных жилых домах на перспективу не планируется.

г) описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Сведения о величине потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 1.46.

Таблица 1.46. - Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Полезный отпуск в год, Гкал	Полезный отпуск в отопительный период, Гкал
1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	131872,06	120863,33
2	Котельная п. Имбинский	7818,33	7230,97
3	Котельная с. Заледеево	299,919	299,919
4	Котельные п. Недокура	1611,01	1611,01
5	Котельная п. Тагара	228,866	228,866

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

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета. Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода. При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

Нормативы потребления тепловой энергии для населения Красноярского края утверждены приказом Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 4 декабря 2020 года № 14-36н «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов на территории Красноярского края» (с изменениями на 10 ноября 2025 года) и представлены в таблицах 1.47-1.48.

Таблица 1.47. - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов на территории муниципального образования Красноярского края город Козинск на отопительный период, определенные расчетным методом



N п/п	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
		многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	3	4	5
Этажность		Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1.1	1	0,0519		
1.2	2	0,0481		
1.3	3 - 4	0,0301		
Этажность		Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.1	1	0,0210		
2.2	2	0,0173		

Таблица 1.48. - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов на территории сельских населенных пунктов Кежемского муниципального округа на отопительный период, определенные расчетным методом

N п/ п	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
		многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	3	4	5
Этажность		Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1.1	1	-	0,0487	0,0487
1.2	2	-	0,0498	0,0502
1.3	5 - 9	-	0,0284	-
Этажность		Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.1	1	-	0,0221	0,0221
2.2	2	-	-	0,0212
2.3	3	-	0,0207	-

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

Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения соответствуют расчетным значениям тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии (УТМ) — 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 (РТМ) — 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. Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии в ретроспективный период приведены в таблице 1.49.

Таблица 1.49 - Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения Кежемского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч		Расход тепла на собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит, Гкал/ч	
		Установленная	Располагаемая					Гкал/ч	%
1	Котельная «Центральная»	106,62	106,62	1,221	122,619	0,1136	45,19188	77,314	63,1
2	Биокотельная	17,20	17,20						
3	Котельная п. Имбинский	17,6	11,2	0,065	11,135	-	0,87511	10,260	92,1
4	Котельная с. Заледеево	0,694	0,472	0,006	0,466	-	0,17761	0,288	61,9
5	Котельная № 1 п. Недокура	1,2	1,2	0,0064	1,194	-	0,50916	0,685	57,4
6	Котельная № 2 п. Недокура	1,2	0,954	0,0051	0,949	-	0,28682	0,662	69,8
7	Котельная № 3 п. Недокура	0,6	0,477	0,0017	0,475	-	0,09772	0,377	79,4
8	Котельная д. Тагара	0,9	0,9	0,002	0,898	-	0,05744	0,841	93,6

б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Дефицитов тепловой мощности котельных Кежемского муниципального округа не выявлено.

Таблица 1.50 – Балансы резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/час	Дефицит тепловой энергии, Гкал/час
1	Котельная «Центральная»	77,314	0
2	Биокотельная		
3	Котельная п. Имбинский	10,260	0
4	Котельная с. Заледеево	0,288	0
5	Котельная № 1 п. Недокура	0,685	0
6	Котельная № 2 п. Недокура	0,662	0
7	Котельная № 3 п. Недокура	0,377	0
8	Котельная д. Тагара	0,841	0

в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

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

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя. Данные режимы обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

Системы теплоснабжения обеспечиваются достаточный напор для подключения наиболее удаленных абонентов по принятой схеме (зависимая без смешения).

Разработка гидравлического режима для систем теплоснабжения каждого населенного пункта проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утверждённых Приказом Минэнерго России от 14.05.2025 г № 511. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теплоснабжения.

Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона.

В таблицах 1.51-1.52 отражены карты гидравлических режимов котельных и ПНС Кежемского муниципального округа Ангарского филиала АО «КрасЭКо» в отопительном сезоне 2025/2026 гг.

Таблица 1.51 – Карты гидравлических режимов ПНС Кежемского муниципального округа

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	ПНС №1	ПНС №2
<b>Зимний период</b>				
1	Температурный график работы теплоисточника	°С	95/70	95/70
2	Давление в подающем трубопроводе с электродкотельной	кгс/см <sup>2</sup>	6,4±5 %	2,8± 5%
3	Давление в обратном трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>	4,7 ±0,2	1,3±0,2

	на котельную			
4	Давление в подающем трубопроводе после ПНС от потребителя	кгс/см <sup>2</sup>	4,8 ±5 %	4,6± 5%
5	Давление в обратном трубопроводе на входе в ПНС в сторону потребителя	кгс/см <sup>2</sup>	3,7 ±0,2	1,9±0,2
6	Среднечасовой расход теплоносителя в подающем трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч	668±35	369±35
7	Среднечасовой расход теплоносителя в обратном трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч	650±35	260±35
<b>Летний период</b>				
1	Температура теплоносителя	°С	В летний период не работает	62/55
2	Давление в подающем трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>		3,0±5 %
3	Давление в обратном трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>		1,9±0,2
4	Расход в подающем трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч		100±5
5	Расход в обратном трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч		100±5

Таблица 1.52 – Карты гидравлических режимов котельных Кежемского муниципального округа

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная г. Кудинск	Котельная г. Кудинск (ТС Комзона)	Котельная п. Имбинский	Котельная д. Тагара	Котельная с. Заледеево	Котельная №1 п. Недокура	Котельная №2 п. Недокура	Котельная №3 п. Недокура
<b>Зимний период</b>										
1	Температурный график работы теплоисточника	°C	95/70	95/70	95/70	80/55	80/55	80/55	80/55	80/55
2	Давление в подающем трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>	8,0±5 %	6,8±5 %	6,8±5 %	2,0±5 %	2,1±5 %	3,9±5 %	3,5±5 %	4,0±5 %
3	Давление в обратном трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>	3,0±0,2	3,0±0,2	2,3±0,2	1,5±0,2	1,8±0,2	2,5±0,2	2,6±0,2	1,8±0,2
4	Среднечасовой расход теплоносителя в подающем трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч	1314±75	675±50	225±15	3,5±2 %	30,5±5	82±7	54±7	15±3
5	Среднечасовой расход теплоносителя в обратном трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч	1312±75	665±50	218±15	3,2± 2%	28±5	81±7	52±7	14±3
<b>Летний период</b>										
1	Температура теплоносителя	°C	68/55	В летний период котельная не работает	60	В летний период котельная не работает	80/55			
2	Давление в подающем трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>	6,3±5 %		5,2±5 %		2,1±5 %			
3	Давление в обратном трубопроводе	кгс/см <sup>2</sup>	3,0±0,2		2,3±0,2		1,8±0,2			
4	Расход в подающем трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч	680±50		98±10		12±3			
5	Расход в обратном трубопроводе	м <sup>3</sup> /ч	678±50		92±10		11±3			

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

Данный раздел не рассматривался ввиду отсутствия дефицитов тепловой мощности.

д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Необходимости для переключения части избыточной мощности в зоны с недостатком нет.

#### Часть 7. Балансы теплоносителя

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

В соответствии с требованиями нормативной документации система водоподготовки на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения. Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления. Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения. Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Балансы потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице 1.53.

Таблица 1.53 – Балансы потребления теплоносителя

№ п/п	Наименование показателя, размерность	2024
<b>Котельная «Центральная» / Биокотельная</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения $V$ , $\text{м}^3$	1876,041
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$	60
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$	60
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$	60
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	2
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. $\text{м}^3$	2,714
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% $V$ ), $\text{м}^3/\text{ч}$	14,070
8	Всего подпитка тепловой сети, $\text{м}^3/\text{ч}$ , в том числе:	4,690
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% $V$ ), $\text{м}^3/\text{ч}$	37,521
<b>Котельная п. Имбинский</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения $V$ , $\text{м}^3$	207,934
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$	4,000
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$	4,000
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$	4,000
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. $\text{м}^3$	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% $V$ ), $\text{м}^3/\text{ч}$	1,560

8	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в том числе:	0,520
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м <sup>3</sup> /ч	4,159
<b>Котельная с. Заледеево</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м <sup>3</sup>	6,856
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,005
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,005
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,005
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м <sup>3</sup> /ч	0,051
8	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в том числе:	0,017
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м <sup>3</sup> /ч	0,137
<b>Котельная № 1 п. Недокура</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м <sup>3</sup>	39,057
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,094
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,094
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,094
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м <sup>3</sup> /ч	0,293
8	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в том числе:	0,098
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м <sup>3</sup> /ч	0,781
<b>Котельная № 2 п. Недокура</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м <sup>3</sup>	14,326
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,037
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,037
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,037
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м <sup>3</sup> /ч	0,107
8	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в том числе:	0,036
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м <sup>3</sup> /ч	0,287
<b>Котельная № 3 п. Недокура</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м <sup>3</sup>	0,560
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,001
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,001
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,001
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м <sup>3</sup> /ч	0,004
8	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в том числе:	0,001
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м <sup>3</sup> /ч	0,011
<b>Котельная д. Тагара</b>		
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м <sup>3</sup>	2,466
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	1,0
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	1,0
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	0,005
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м <sup>3</sup> /ч	0,018
8	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч, в том числе:	0,006
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м <sup>3</sup> /ч	0,049

б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения  
Балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения Кежемского муниципального округа приведены в таблице 1.53.



Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом  
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии  
Виды используемого топлива и расход топлива для каждого источника тепловой энергии Кежемского муниципального округа приведены в таблице ниже.

Таблица 1.54 - Данные по виду топлива, расходу топлива котельными за 2024 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Фактический расход за 2024 г.		Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
			кол-во	т.у.т.		
1	Котельная «Центральная»	Электроэнергия	142851,26 тыс. кВт*ч	49241,41	Щепа	-
2	Биокотельная	Щепа	101944,50 м³	27088,08	Щепа	-
3	Котельная п. Имбинский	Щепа	11704,42 м³	3110,033	Щепа	-
4	Котельная с. Заледеево	Дрова	758,03 м³	201,42	Дрова	-
5	Котельная №1 п. Недокура	Дрова	3985,50 м³	1059,004	Дрова	-
6	Котельная №2 п. Недокура	Дрова			Дрова	-
7	Котельная №3 п. Недокура	Дрова			Дрова	-
8	Котельная д. Тагара	Дрова	4,00 м³	1,06	Дрова	-
	<b>Всего:</b>	<b>Электроэнергия</b>	<b>142851,26 тыс. кВт*ч</b>	<b>80701,01</b>		
		<b>Дрова</b>	<b>4747,53 м³</b>			
		<b>Щепа</b>	<b>113648,920 м³</b>			

Для каждого котлоагрегата утверждена собственная режимная карта при сжигании топлива.  
Ввод в эксплуатацию биокотельной на отходах лесопиления, позволяют частично заместить выработку тепла от электрокотельной. На расчетный период в г. Козьмодемьянск планируется использование биокотельной в качестве резервного источника тепловой энергии.

б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями  
Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).  
Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.  
Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое топливо 30-суточная потребность.  
Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.  
Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.  
**Котельная «Центральная»** резервное топливо – щепа. Утвержденные нормативные запасы топлива составляют: ННЗТ – 127,11 м³, НЭЗТ – 3774,3 м³.  
**Котельная п. Имбинский** резервное топливо – щепа. Утвержденные нормативные запасы топлива составляют: ННЗТ – 216,98 м³, НЭЗТ – 2034,25 м³.  
**Котельная с. Заледеево** резервное топливо – дрова. Утвержденные нормативные запасы топлива составляют: ННЗТ – 21,07 м³, НЭЗТ – 153,83 м³.



**Котельные п. Недокура** резервное топливо – дрова. Утвержденные нормативные запасы топлива составляют: ННЗТ – 98,91 м<sup>3</sup>, НЭЗТ – 617,63 м<sup>3</sup>.

**Котельная д. Тагара** резервное топливо – дрова. Утвержденные нормативные запасы топлива составляют: ННЗТ – 6,3 м<sup>3</sup>, НЭЗТ – 80,02 м<sup>3</sup>.

в) описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Электроснабжение котельной «Центральная» осуществляется от существующей подстанции ГПП 220/110/10 кВ с двумя трансформаторами, эксплуатирующей организацией подстанции является ОАО «МРСК-Сибирь». Источником электроснабжения является Богучанская ГЭС. Гидроэлектростанция расположена на реке Ангара, у города Козинск Красноярского края. Входит в Ангарский каскад ГЭС, являясь его четвёртой, нижней ступенью. Входит в пятерку крупнейших гидроэлектростанций России.

Богучанская ГЭС представляет собой мощную высоконапорную гидроэлектростанцию плотинного типа с приплотинным зданием ГЭС. Установленная мощность электростанции – 2 997 МВт, проектная среднегодовая выработка электроэнергии – 17 600 млн кВт·ч. Конструктивно сооружения ГЭС разделяются на бетонную плотину, каменно-набросную плотину, здание ГЭС, служебно-производственный комплекс (СПК) и прилегающее к нему здание элегазового комплектного распределительного устройства (КРУЭ). В гидроузле отсутствуют постоянные судопропускные сооружения (имелся временный шлюз для пропуска судов и леса в период строительства, позднее забетонированный), в связи с чем речные суда через него проходить не могут. По сооружениям станции проложен автодорожный переход, в пределах бетонной плотины он проложен по специальным бычкам, расположенным с низовой стороны гребня, в пределах каменно-набросной плотины проходит по её гребню.

В соответствии с требованиями ГОСТ 3243-88 качество дров в России нормируется по породе древесины, номинальной длине и учётной градации, по площади ядровой гнили (в процентах от площади торца), по количеству дров в партии с гнилью от 30 до 65% площади торца, и по высоте остатков сучьев.

Объём тепла, выделяемый при сгорании дров, зависит от породы дерева и влажности древесины.

Влажность снижает теплотворность дров, так как испаряемая вода уносит часть тепловой энергии. Потери от влажности незначительно зависят от начальной температуры дров (точнее, воды в них) и принимаются равными 0,63 кВт·ч на килограмм воды.

Абсолютно сухие дрова лиственных пород выдают около 5 кВт·ч тепла на килограмм дров. Абсолютно сухие дрова хвойных пород дают около 5,2 кВт·ч тепла на килограмм дров, в связи с химическим отличием их древесины.

г) описание использования местных видов топлива

Существующие централизованные источники тепловой энергии Кежемского муниципального округа используют местные виды топлива, такие как электроэнергия, дрова, отходы лесопиления.

д) 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  
Основные характеристики твердого топлива представлены в таблице 1.55.

Таблица 1.55 - Характеристики твердого топлива

Наименование показателя	Вид топлива		Размерность
	Дрова	Щепа	
Низшая теплота сгорания топлива Q	1 800,0	1800	ккал/нм <sup>3</sup>
Плотность топлива P	0,200	0,200	т/м <sup>3</sup>
Доля топлива, в выработке тепловой энергии	71	29	%

е) описание преобладающего в муниципальном округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе

По совокупности всех систем теплоснабжения Кежемского муниципального округа, для источников централизованного теплоснабжения преобладающим видом топлива по состоянию на 2024 год является электроэнергия.

Таблица 1.56 – Описание преобладающего вида топлива в Кежемском муниципальном округе

Вид топлива	Расход топлива, т.у.т.
Электроэнергия	49241,41
Щепа	30198,11
Дрова	4261,484
<b>Итого:</b>	<b>80701,01</b>

ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса

В перспективе развития систем теплоснабжения, смена вида топлива не предусматривается. Приоритетным направлением развития топливного баланса, является снижение удельного расхода топлива, необходимого на единицу вырабатываемой тепловой энергии.

Часть 9. Надёжность теплоснабжения

а) описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Оценка надежности системы теплоснабжения производится в соответствии с методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных приказом от 26 июля 2013 г. N 310 Министерством регионального развития Российской Федерации.

Методические указания определяют порядок анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов в целях создания системы мер, направленных на повышение надежности малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения и развитие надежных и высоконадежных систем теплоснабжения. Методические указания содержат правила расчета фактических значений показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов и их анализа (далее - показатели).

При оценке показателей используется классификация систем теплоснабжения поселений, городских округов в соответствии с пунктом 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808:

высоконадежные;

надежные;

малонадежные;

ненадежные.

Методические указания предназначены для использования теплоснабжающими, теплосетевыми организациями, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления при проведении анализа показателей и оценки надежности систем теплоснабжения

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808:

показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;

показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;

показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;

показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;

показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;

показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;

показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;  
показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);  
показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;  
показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;  
показатель наличия основных материально-технических ресурсов;  
показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Для расчета фактических значений показателей используются данные следующих источников:

- а) государственная статистическая отчетность Федеральной службы государственной статистики (Росстат);
- б) схемы теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов;
- в) годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность теплоснабжающих и теплосетевых организаций;
- г) акты готовности источников тепловой энергии и тепловых сетей к отопительному периоду.

В целом, оценка надежности источников тепловой энергии: в г. Козьмодемьянске надежная, в п. Нефтекукушка ненадежная, в п. Заледеево, п. Имбинский и д. Тагара высоконадежные.

Оценка надежности тепловых сетей: по всем СЦТ высоконадежные.

Показатели надежности источников тепловой энергии Кежемского муниципального округа представлены в таблице 1.57.

Таблица 1.57 - Показатели надежности источников тепловой энергии Кежемского муниципального округа

№ п/п	Населенный пункт	Система теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	Показатели, используемые для оценки надежности систем теплоснабжения													
				интенсивность отказов систем теплоснабжения		относительный аварийный недоотпуск тепла, Кнед	надежность электроснабжения источников тепловой энергии, Кэ	надежность водоснабжения источников тепловой энергии, Кв	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии, Кт	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей, Кб	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек. Ко	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов, Кс	готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения				
				интенсивность отказов тепловых сетей, Котк тс	интенсивность отказов теплового источника, Котк ит								готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель), Кгот	укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, Кп	оснащенность машинами, специальными механизмами и оборудованием, Км	наличие основных материально-технических ресурсов, Ктр	укомплектованность передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ, Кист
1	г. Козьмодемьянск	система теплоснабжения от Котельной г. Козьмодемьянск	АО "КрасЭКО" Ангарский филиал Козьмодемьянский участок	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	
2	п. Заледеево	система теплоснабжения от Котельной п. Заледеево		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	п. Недокура	система теплоснабжения от Котельной № 1 п.Недокура		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	п. Недокура	система теплоснабжения от Котельной № 2 п.Недокура		1	1	1	1	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1

5	п. Недокура	система теплоснабжения от Котельной № 3 п.Недокура		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	п. Имбинский	система теплоснабжения от Котельной п.Имбинский		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	д. Тагара	система теплоснабжения от Котельной д. Тагара		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

б) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей  
Сведения в таблице 1.39.

Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется провести работы по реконструкции тепловых сетей с заменой изношенных участков. Ежегодная замена изношенных участков тепловых сетей позволит повысить надежность теплоснабжения, снизить вероятность возникновения аварийной ситуации, а также сократить потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

в) частота отключений потребителей  
Сведения в таблице 1.39.

На текущий момент эксплуатационная надежность тепловых сетей обеспечивалась за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений  
Сведения в таблице 1.39.

г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)  
Зоны ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения"

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, за последние 5 лет в не зафиксированы.

е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключённых в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении  
Сведения в таблице 1.39.

ж) итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего муниципального округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (далее - система мер по повышению надежности)

Итоги анализа оценки надежности источников тепловой энергии: в г. Козьмодемьянске надежная, в п. Нефтекукула ненадежная, в п. Заледеево, п. Истринский и д. Тагара высоконадежные.

Итоги анализа оценки надежности тепловых сетей: по всем СЦТ высоконадежные.

В отношении централизованных систем теплоснабжения Кежемского муниципального округа, Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края не определена система мер по повышению надежности для малонадежных систем теплоснабжения.

з) меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения  
Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения, своевременная и всесторонняя подготовка к отопительному периоду и проведение его во взаимодействии теплоснабжающих организаций,

потребителей тепловой энергии, топливо-, водоснабжающих и других организаций являются важнейшими мерами в обеспечении бесперебойного теплоснабжения в населенных пунктах.

Подготовка систем теплоснабжения и теплоснабжения и их эксплуатация должны отвечать требованиям действующих Правил эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, Правил технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, других нормативно - технических документов по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.

Теплоснабжающие организации и теплосетевые организации, кроме того, обязаны:

- 1) обеспечивать функционирование эксплуатационной, диспетчерской и аварийной служб;
- 2) организовать наладку принадлежащих им тепловых сетей;
- 3) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии;
- 4) обеспечивать качество теплоносителей;
- 5) организовать коммерческий учет приобретаемой тепловой энергии и реализуемой тепловой энергии;
- 6) обеспечивать проверку качества строительства принадлежащих им тепловых сетей;
- 7) обеспечить безаварийную работу объектов теплоснабжения;
- 8) обеспечить надежное теплоснабжение потребителей.

Проверка готовности к отопительному периоду потребителей тепловой энергии осуществляется в целях определения их соответствия требованиям, установленным правилами оценки готовности к отопительному периоду, в том числе готовности их теплотребляющих установок к работе, а также в целях определения их готовности к обеспечению указанного в договоре теплоснабжения режима потребления, отсутствию задолженности за поставленную тепловую энергию (мощность), теплоноситель, организации коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя.

В целях обеспечения бесперебойной работы систем теплоснабжения, своевременной локализации аварий и недопущения длительного расстройства гидравлического и теплового режимов теплоснабжающим организациям следует разрабатывать и представлять на утверждение органа местного самоуправления документ (положение; инструкция), устанавливающий порядок ликвидации аварий и взаимодействия тепло-, топливо-, водоснабжающих организаций, абонентов (потребителей), ремонтных, строительных, транспортных предприятий, а также служб жилищно - коммунального хозяйства и других органов в устранении аварий.

Теплоснабжающими организациями должны разрабатываться мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, которые должны охватывать каждый источник тепла и его тепловую сеть.

В мероприятиях должны быть предусмотрены четкие обязанности производственных подразделений и персонала и порядок действия по переключениям в тепловых сетях, использованию техники, оповещению аварийно - спасательных и других специальных служб и руководства предприятия, способы связи с другими организациями.

Надежность системы коммунального теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией и теплоносителями в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

#### **Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

В Кежемском муниципальном округе регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2025 осуществляет Ангарский филиал АО «КрасЭко».

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 05.07.2013 №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организация-ми, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Раскрытию подлежит следующая информация:

- 1) регулируемой организации (общая информация);



- 2) о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги);
- 3) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- 4) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;
- 5) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- 6) 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);
- 7) 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);
- 8) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 9) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;
- 10) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (горячего водоснабжения).

Представленные сведения, подлежащие раскрытию предоставлены в таблицах 1.58-1.59.

Таблица 1.58 - Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации в г. Кординске

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
			г. Кординск
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	производство, передача и сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	358 020,0
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	496 020,1
3.1	Расходы на топливо	тыс. руб.	2 846,9
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	32,0
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	403 149,4
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб.	2,7
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	146 823,2
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	3 759,1
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	148,2
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	30 583,10
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	9 039,24
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	4 428,77
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	61,83
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	21 035,38
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	13 659,23
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4 086,59
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	5 672,29



3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	3 253,26
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	877,67
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	9 122,04
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	5 427,87

Таблица 1.59 - Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации в п. Имбинский, с. Заледеево, п. Недокура, д. Тагара

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	Значение	Значение	Значение
			п. Имбинский	с. Заледеево	п. Недокура	д. Тагара
1	2	3	4	5	6	7
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	производство, передача и сбыт тепловой энергии	производство, передача и сбыт тепловой энергии	производство, передача и сбыт тепловой энергии	производство, передача и сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	47132,1	5 826,1	27 376,4	2 817,2
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	62189,7	14 141,7	34 275,9	8 201,0
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	0	0	0	0
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	9195,7	800,5	3 973,4	0,6
	Стоимость 1-й единицы объема	руб.	974,8	981,4	981,4	818,7
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб. (без НДС)	5 294,5	672,1	1 139,1	86,3
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	тыс. руб. (без НДС)	5,4	8,1	5,6	3,9
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	985,3	86,806	202,9	22,0
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	1 752,2	43,2	51,2	-
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	112,7	2,2	9,5	14,5
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	13 825,88	4 291,61	13 049,14	3 539,53
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	4 154,42	1 308,43	3 913,92	1 041,71
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	549,05	88,79	148,01	37,09
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	253,32	393,58	453,78	39,54
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	14 938,58	3 989,17	6 979,23	2 253,33
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	9 940,30	2 456,29	4 110,70	1 471,51

3.10. 2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2 982,69	735,25	1 232,30	441,41
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	3 088,76	720,00	1 846,47	509,13
3.11. 1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	1 777,29	409,93	1 051,10	291,51
3.11. 2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	474,34	111,96	292,06	78,91
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	7 740,57	1 118,36	2 865,28	512,37
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	2 452,34	416,02	858,36	293,60

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

а) описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения Кежемского муниципального округа, установленных Министерством тарифной политики Красноярского края от 19.12.2024 №344-п, представлена в таблицах ниже.

Таблица 1.60 - Динамика тарифов потребителей АО «КрасЭко» (с учетом НДС)

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал				
	г. Козьмодемьянск	п. Истринский	с. Залесское	п. Недокуча	д. Тагара
с 01.01.2022 по 30.06.2022	2 016,42	6 173,48	20 154,97	17 150,45	22 123,90
с 01.07.2022 по 31.12.2022	2 097,07	6 420,42	20 961,17	17 836,46	23 008,85
с 01.01.2023 по 30.06.2023	2 285,81	6 998,26	22 847,68	19 441,74	25 079,64
с 01.07.2023 по 31.12.2023	2 285,81	6 998,26	22 847,68	19 441,74	25 079,64
с 01.01.2024 по 30.06.2024	2 285,81	6 998,26	22 847,68	19 441,74	25 079,64
с 01.07.2024 по 31.12.2024	11 488,74	7 488,14	24 474,01	20 802,66	26 835,22
с 01.01.2025 по 30.06.2025	7 384,82	7 488,14	24 474,01	20 802,66	26 835,22
с 01.07.2025 по 31.12.2025	7 384,82	8 611,37	28 114,07	23 923,06	30 860,50
с 01.01.2026 по 30.06.2026	7 384,82	8 022,56	28 114,07	23 923,06	30 860,50
с 01.07.2026 по 31.12.2026	6 246,13	11 132,84	39 130,01	22 821,85	55 895,90
с 01.01.2027 по 30.06.2027	6 246,13	11 132,84	39 130,01	22 821,85	55 895,90
с 01.07.2027 по 31.12.2027	8 001,82	10 324,84	37 220,86	26 410,01	49 737,86
с 01.01.2028 по 30.06.2028	8 001,82	10 324,84	37 220,86	26 410,01	49 737,86
с 01.07.2028 по 31.12.2028	6 658,04	10 334,39	36 064,93	25 536,36	53 554,52
с 01.01.2029 по 30.06.2029	6 658,04	10 334,39	36 064,93	25 536,36	53 554,52
с 01.07.2029 по 31.12.2029	8 675,56	11 269,51	42 294,90	23 923,06	50 879,69

Таблица 1.61 - Льготные тарифы потребителей АО «КрасЭко» (с учетом НДС) (на основании пункта 1 статьи Закона Красноярского края от 08.02.2018 №5-1360)

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал
с 01.01.2025 по 30.06.2025	2 445,82
с 01.07.2025 по 31.12.2025	2 812,69

б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельных, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы, необходимая для функционирования организации прибыль и др.

На основании указанных показателей формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в Министерстве тарифной политики Красноярского края.

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не предполагается. Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию является рост цены на топливо.

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения

В настоящее время потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию у теплоснабжающей организации АФ АО «КраЭко» по заключенным договорам на теплоснабжение. В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации 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...»

Порядок подключения к системам теплоснабжения установлен «Правилами подключения к системам теплоснабжения», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 №787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

В Кежемском муниципальном округе на момент разработки Схемы плата за подключение к системе теплоснабжения – не утверждена и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности – отсутствуют.

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

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

«- потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...»

В Кежемском муниципальном округе на момент разработки Схемы плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых – не утверждена.

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

В соответствии с п.1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» к ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены соответствующие следующим критериям:

- 1) наличие утвержденной схемы теплоснабжения;
- 2) пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- 3) наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении муниципального округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих

организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения муниципального округа. Совместное обращение об отнесении поселения, муниципального округа, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя, в том числе, обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

4) наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, муниципального округа, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения.

Территория Кежемского муниципального округа не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

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

Изменение величины тарифа на тепловую энергию приведено в таблице 1.62.

Таблица 1.33 - Динамика средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию за период с 2023 по 2025 гг.

СЦТ	утверждено на 2023 год, руб./Гкал (с НДС)		утверждено на 2024 год, руб./Гкал (с НДС)		утверждено на 2025 год, руб./Гкал (с НДС)	
	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля
<b>г. Козьмодемьянск</b>	2 285,81	2 285,81	2 285,81	11 488,74	7 384,82	7 384,82
Изменение, %		0,0	0,0	80,1	-55,6	0,0
<b>п. Истринский</b>	6 998,26	6 998,26	6 998,26	7 488,14	7 488,14	8 611,37
Изменение, %		0,0	0,0	6,5	0,0	13,0
<b>с. Залесное</b>	22 847,68	22 847,68	22 847,68	24 474,01	24 474,01	28 114,07
Изменение, %		0,0	0,0	6,6	0,0	12,9
<b>п. Недокуча</b>	19 441,74	19 441,74	19 441,74	20 802,66	20 802,66	23 923,06
Изменение, %		0,0	0,0	6,5	0,0	13,0
<b>д. Тагара</b>	25 079,64	25 079,64	25 079,64	26 835,22	26 835,22	30 860,50
Изменение, %		0,0	0,0	6,5	0,0	13,0

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения в Кежемском муниципальном округе связаны с недостаточной модернизацией существующих источников теплоснабжения и тепловых сетей.

б) описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципального округа (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующие проблемы организации надёжного и безопасного теплоснабжения в Кежемском муниципальном округе вызваны следующими факторами:

- 1) Тепловые сети не имеют аварийных перемычек.
- 2) Наличием ветхих участков тепловой сети.
- 3) Низкое качество теплоизоляции.
- 4) Частичное наличие приборов учета тепловой энергии у потребителей.
- 5) Моральное устаревания оборудования котельных.

в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой безопасного и надежного теплоснабжения в Кежемском муниципальном округе является недостаточное финансирование на выполнение мероприятий по капитальному ремонту и реконструкции существующего оборудования системы теплоснабжения и замены изношенных участков тепловых сетей.

г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы в надежном и эффективном снабжении топливом отсутствуют.

д) 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.

## ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии в 2024 году. Базовый уровень потребления тепловой энергии с разделением по источникам теплоснабжения представлен в таблице 2.1

Таблица 2.1- Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузка, Гкал/ч	Полезный отпуск тепла, Гкал
1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	45,19188	120863,33
2	Котельная п. Имбинский	0,87511	7230,97
3	Котельная с. Заледеево	0,17761	299,919
4	Котельные п. Недокура	0,94088	1611,01
5	Котельная п. Тагара	0,05744	228,866
	<b>Всего:</b>	<b>47,24292</b>	<b>130234,095</b>

б) прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе  
По данным, предоставленными ресурсоснабжающей организацией и Администрацией Кежемского муниципального округа Красноярского края на расчетный срок приростов строительных фондов не предусматривается.

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

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м<sup>3</sup> отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

Прогнозные перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию приняты в соответствии со СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» и приведены в таблицах 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°C·сут)

№ п/п	Площадь здания, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
		1	2	3	4
1	50	0,579	-	-	-
2	100	0,517	0,558	-	-
3	150	0,455	0,496	0,538	-

4	250	0,414	0,434	0,455	0,476
5	400	0,372	0,372	0,393	0,414
6	600	0,359	0,359	0,359	0,372
7	1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 2.3 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественных зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°С·сут)

№ п/п	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно - досуговой деятельности, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты ГВС в соответствии со СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» на основании климатических особенностей рассматриваемого региона приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м <sup>2</sup> /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м <sup>2</sup>
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2
	То же, с заселенностью 20 м <sup>2</sup> /чел	1 житель	105	20	15,3
2	То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17
4	Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6	Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7	Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10	Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2



№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м²/чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м²
11	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12	Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7

Примечания:

1) нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.);

2) для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.

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

По данным, предоставленным ресурсоснабжающей организацией на перспективу предусматривается выработка следующих объемов потребления тепловой энергии:

Таблица 2.5 - Перспективные объемы потребления тепловой энергии в Кежемском муниципальном округе

Период	Общий объем выработки, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Отпуск в сеть, Гкал	Потери, Гкал	Полезный отпуск, Гкал, всего в т. ч.	Население (жилфонд), Гкал	Объекты, финанс. из бюджета, Гкал
<b>г. Козьмодемьянск</b>							
2024 г.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
2025 г.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
2026 г.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
2027 г.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
2028 г.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
2029 г.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
2030-2036 гг.	145352,42	0	145352,42	14379,02	120863,33	91808,39	21288,11
<b>п. Имбинский</b>							
2024 г.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
2025 г.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
2026 г.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
2027 г.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
2028 г.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
2029 г.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
2030-2036 гг.	12866,644	395,6	12471,044	5186,067	7230,97	4543,5	2558,77
<b>Котельная с. Заледеево</b>							
2024 г.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
2025 г.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
2026 г.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
2027 г.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
2028 г.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
2029 г.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
2030-2036 гг.	619,463	19,7	599,763	218,55	299,92	0	293,71
<b>Котельные п. Недокура</b>							
2024 г.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63
2025 г.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63
2026 г.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63
2027 г.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63
2028 г.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63
2029 г.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63

2030-2036 гг.	2647,426	0	2647,426	1609,42	1611,01	420,72	1179,63
<b>д. Тагара</b>							
2024 г.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31
2025 г.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31
2026 г.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31
2027 г.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31
2028 г.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31
2029 г.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31
2030-2036 гг.	322,292	9,8	312,492	83,626	125,31	0	125,31

Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя рассмотрен в Главе 6 Обосновывающих материалов.

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

Зоны действия индивидуального теплоснабжения не планируется присоединять к системам централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение блокированной застройки, малоэтажной и среднеэтажной жилой застройки, а также индивидуальных домов с приусадебными земельными участками принимается децентрализованным – от индивидуальных экологически чистых источников тепла, автономных теплогенераторов. Выбор индивидуальных источников тепловой энергии объясняется малой плотностью расселения и незначительной тепловой нагрузкой.

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить все малоэтажные жилые дома (планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные), а также объекты общественного и производственного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

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

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

ж) перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения Кежемского муниципального округа разрабатывается впервые.

з) актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Схема теплоснабжения Кежемского муниципального округа разрабатывается впервые.

и) расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Актуальные тепловые нагрузки приведены в настоящей Схеме теплоснабжения.

к) фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Значения расходов теплоносителя представлены в части 6 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

## ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для муниципальных образований численностью населения менее 100 тыс. человек.

## ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Целью разработки перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, является установление возможных дефицитов тепловой мощности источников теплоснабжения, при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченной источниками тепловой энергии.

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

Таблица 4.1 - Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Источник теплоснабжения	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2036
Котельная «Центральная»/Биокотельная	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	123,82	123,82	123,82	123,82	123,82	123,82	123,82
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	123,82	123,82	123,82	123,82	123,82	123,82	123,82
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221	1,221
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	122,619	122,619	122,619	122,619	122,619	122,619	122,619
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,1136	0,1136	0,1136	0,1136	0,1136	0,1136	0,1136
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	45,19188	45,19188	45,19188	45,19188	45,19188	45,19188	45,19188
	Резерв(+)/Дефицит(-)	Гкал/ч	77,314	77,314	77,314	77,314	77,314	77,314	77,314
	Резерв(+)/Дефицит(-)	%	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1	63,1
Котельная п. Имбинский	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	11,135	11,135	11,135	11,135	11,135	11,135	11,135
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,87511	0,882131	0,882131	0,882131	0,882131	0,882131	0,882131
	Резерв(+)/Дефицит(-)	Гкал/ч	10,260	10,253	10,253	10,253	10,253	10,253	10,253
	Резерв(+)/Дефицит(-)	%	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1	92,1
Котельная	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,694	0,694	0,694	0,694	0,694	0,694	0,694

с. Заледеево	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,472	0,472	0,472	0,472	0,472	0,472	0,472
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466	0,466
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,17761	0,17772	0,17772	0,17772	0,17772	0,17772	0,17772
	Резерв(+)/Дефицит(-)	Гкал/ч	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288
	Резерв(+)/Дефицит(-)	%	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9
Котельная № 1 п. Недокура	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,50916	0,50818	0,50818	0,50818	0,50818	0,50818	0,50818
	Резерв(+)/Дефицит(-)	Гкал/ч	0,685	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686
Котельная № 2 п. Недокура	Резерв(+)/Дефицит(-)	%	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4
	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	0,0051
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949	0,949
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,28682	0,4327	0,4327	0,4327	0,4327	0,4327	0,4327
Котельная д. Тагара	Резерв(+)/Дефицит(-)	Гкал/ч	0,662	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
	Резерв(+)/Дефицит(-)	%	69,8	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4
	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898	0,898
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Котельная д. Тагара	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,05744	0,05744	0,05744	0,05744	0,05744	0,05744	0,05744
	Резерв(+)/Дефицит(-)	Гкал/ч	0,841	0,841	0,841	0,841	0,841	0,841	0,841
	Резерв(+)/Дефицит(-)	%	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6

б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии. При существующих теплогидравлических режимах, располагаемых перепадах даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения качественной услуги теплоснабжения.

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

Согласно представленной выше информацией, на котельных Кежемского муниципального округа, сохраняется резерв тепловой мощности на протяжении всего расчетного срока.

## ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утверждённой в установленном порядке схеме теплоснабжения)

При развитии системы теплоснабжения необходимо придерживаться следующих принципов:

- 1) использование индивидуального (автономного) теплоснабжения для индивидуальных жилых домов, жилых домов блокированной застройки и одиночных удаленных потребителей;
- 2) размещение источников тепловой энергии как можно ближе к потребителю, в том числе, перевод индивидуальных жилых домов и одиночных потребителей на индивидуальное (автономное) теплоснабжение;
- 3) унификация оборудования, что позволяет снизить складской резерв запасных частей;
- 4) разумное повышение коэффициента использования установленной мощности основного теплотехнического оборудования;
- 5) автоматизация, роботизация и диспетчеризация котельных (создание единого диспетчерского центра для дистанционного мониторинга работы объектов коммунальной инфраструктуры);
- 6) использование наилучших доступных технологий;
- 7) внедрение оборудования с высоким классом энергоэффективности;
- 8) приоритетное внедрение мероприятий с малым сроком окупаемости.

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения п.83 мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- 1) решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, №43, ст.5073; 2013, №33, ст.4392; 2014, №9, ст.907; 2015, №5, ст.827; №8, ст.1175; 2018, №34, ст.5483);
- 2) решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;
- 3) решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;
- 4) принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;
- 5) предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;
- 6) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Для территории Кежемского муниципального округа данные решения отсутствуют.

В целях повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей, рассмотрим два сценария перспективного развития системы централизованного теплоснабжения.

### *Сценарий №1 развития системы централизованного теплоснабжения*

Модернизация существующих источников теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение капитальных ремонтов и т.д.) и тепловых сетей. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

*Сценарий №2 развития системы централизованного теплоснабжения*

Сохранение существующей схемы теплоснабжения. Работоспособность объектов системы теплоснабжения при данном варианте развития планируется обеспечивать путем проведения текущих и аварийных ремонтов.

б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа

При реализации мероприятий по варианту 1 планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием, а также в увеличении надежности теплоснабжения и сокращения эксплуатационных затрат.

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Сравнивая два варианта развития схемы теплоснабжения в первом варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, во втором варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность система либо остаётся на неизменном уровне (в случае проведения своевременных ремонтов и регламентах работ) или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых сетей.

в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

В настоящей схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 1, так как при реализации мероприятий по данному варианту увеличивает надежность теплоснабжения за счет обновления оборудования, снижения расхода топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием и сокращения эксплуатационных затрат. Снижение эксплуатационных издержек увеличивает HBB ресурсоснабжающей организации, что в свою очередь может дать средства к дальнейшему развитию системы теплоснабжения (реализация мероприятий ТСО по обновлению оборудования) и поддержанию его в работоспособном состоянии.



# ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

а) расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Все тепловые сети города Кежемского муниципального округа – водяные, открытые. Источником воды для тепловых сетей является вода, поставляемая из существующего водопровода.

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 объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок Минэнерго России.

Для восполнения потерь теплосетевой воды в котельной «Центральная» установлена водоподготовительная установка по обработке подпиточной воды. Обработка воды методом Na-катионирования (ионообмена) заключается в фильтровании ее через слой катионита. При этом накипеобразующие катионы кальция и магния, определяющие жесткость воды, обмениваются на катионы натрия, обеспечивая работу котельного оборудования без повреждений вследствие отложений накипи и шлама. Обработка воды в котельной п. Имбинский осуществляется методом Na-катионирования (ионообмена) через слой комплексоната НТФ-Zn и устройства магнитной обработки воды ГМС. Для котельных п. Недокура и д. Тагара применяются водоподготовительные установки дозирования ЭКО-1 для рабочего раствора комплексоната НТФ-Zn.

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя формируются по данным о балансах тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии. Расходы сетевой воды, объем сетей и тепловых сетей и потери в сетях определяются по нормативам потерь в зависимости от вида системы теплоснабжения.

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя на всем протяжении срока действия Схемы не меняется, однако могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на источниках теплоснабжения.

Таблица 6.1 – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя, размерность	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2036
<b>Котельная «Центральная» / Биокотельная</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м <sup>3</sup>	1876,041	1876,041	1876,041	1876,041	1876,041	1876,041
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	60	60	60	60	60	60
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч	60	60	60	60	60	60
4	Фактическая производительность	60	60	60	60	60	60

	водоподготовительной установки, м³/ч						
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	2	2	2	2	2	2
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	14,070	14,070	14,070	14,070	14,070	14,070
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690	4,690
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	37,521	37,521	37,521	37,521	37,521	37,521
<b>Котельная п. Имбинский</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м³	207,934	207,934	207,934	207,934	207,934	207,934
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м³/ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-	-	-	-	-	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	-	-	-	-	-	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560	1,560
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	4,159	4,159	4,159	4,159	4,159	4,159
<b>Котельная с. Заледеево</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м³	6,856	6,856	6,856	6,856	6,856	6,856
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-	-	-	-	-	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	-	-	-	-	-	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
<b>Котельная № 1 п. Недокура</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м³	39,057	39,057	39,057	39,057	39,057	39,057
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-	-	-	-	-	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	-	-	-	-	-	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781
<b>Котельная № 2 п. Недокура</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м³	14,326	14,326	14,326	14,326	14,326	14,326
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
3	Располагаемая производительность	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037

	водоподготовительной установки, м³/ч						
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-	-	-	-	-	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	-	-	-	-	-	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287
<b>Котельная № 3 п. Недокура</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м³	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-	-	-	-	-	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	-	-	-	-	-	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
<b>Котельная д. Тагара</b>							
1	Объем воды в системе теплоснабжения V, м³	2,466	2,466	2,466	2,466	2,466	2,466
2	Установленная производительность водоподготовительной установки, м³/ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3	Располагаемая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	Фактическая производительность водоподготовительной установки, м³/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
5	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	-	-	-	-	-	-
6	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м³	-	-	-	-	-	-
7	Требуемая расчетная производительность водоподготовительной установки (0,75% V), м³/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
8	Всего подпитка тепловой сети, м³/ч, в том числе:	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
9	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (2% V), м³/ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049

б) максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения  
Сведения в таблице 6.1.

в) сведения о наличии баков-аккумуляторов  
Сведения в таблице 6.1.

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

Согласно требованию СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего

водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии отражен в таблице 6.1

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения приведен в таблице 6.1.

## ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также квартирного 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*

Согласно статье 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным, для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта

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

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

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

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

*Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления*  
Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.



Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится на расчетный период.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится.

б) описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории Кежемского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

в) 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

На территории Кежемского муниципального округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

г) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России не предусмотрено.

д) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Реконструкция действующих источников тепловой энергии в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения приростов тепловых нагрузок в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрена.

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

Меры по распределению (перераспределению) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия систем теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию, не предусмотрены.

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

Данный раздел не рассматривается ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Данный раздел не рассматривается ввиду отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Основным направлением развития системы теплоснабжения выбрано сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных сетей теплоснабжения.

Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не планируется.

л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки муниципального округа малоэтажными жилыми зданиями

При выборе подключения индивидуальной жилой застройки к централизованному или децентрализованному источнику, необходимо учесть плотность тепловой нагрузки и протяженность тепловых сетей.

Большая протяженность и малый диаметр участков тепловых сетей повлечет за собой неоправданные финансовые затраты, потери тепловой энергии через теплоизоляционные материалы и высокую вероятность замерзания теплоносителя, приводящего к аварийным ситуациям.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечивать от индивидуальных источников тепла, работающих от печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения муниципального округа

Перспективные балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зоне действия источника тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок. Перспективные балансы производительности и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя приведены в Главах 4 и 6 настоящего документа.

н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива Текущие поставки топлива покрывают все потребности отопительных котельных. Основное топливо на котельных Кежемского муниципального округа рекомендуется оставить без изменения, в виду близости расположения и достаточных калориметрических характеристик.



о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа

Разработать предложения по развитию теплоснабжения производственных зон не представляется возможным ввиду отсутствия информации о планировке будущих производственных площадей, потребностях тепла для ведения технологических процессов.

п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта.

Для выполнения расчета воспользуемся статьей Ю.В. Кожарина и Д.А. Волкова «К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», №8, 2012 г.

Эффективный радиус теплоснабжения — максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса, централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления  $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$  определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчёт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле (5.1) определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{\text{доп}} = Q_{\text{пот}} * 100 / Q_{100}$$

где:  $Q$  - тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;  
 $Q_{100}$  - нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м, Гкал/год.

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1-Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Котельная "Центральная" / Биокотельная	Котельная п. Имбинский	Котельная с. Заледеево	Котельная №1 п. Недокура	Котельная №2 п. Недокура	Котельная №3 п. Недокура	Котельная д. Тагара
Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>	1,46	0,36	0,02	0,18	0,03	0,001	0,007
Количество абонентов, шт.	446	55	10	18	5	2	3
Среднее количество абонентов на единицу площади, на 1км <sup>2</sup>	0,0033	0,0065	0,0020	0,0100	0,0060	0,0005	0,0023
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	13 710,15	1502,72	90	606,2	161,1	7,56	30,1
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	45,19188	0,87511	0,17761	0,50916	0,28682	0,09772	0,05744
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч- км <sup>2</sup>	30,95	2,43	8,88	2,83	9,56	97,72	8,21
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25	25	25	25	25	25	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	2,46	2,231	0,226	0,791	0,53	0,035	0,092
Радиус эффективного теплоснабжения, км	3,24	1,18	0,89	1,25	1,05	0,73	0,075

р) описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом

С целью обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения в целом, при разработке проектной документации по строительству источников тепловой энергии предусматривается, что число и производительность котлов, устанавливаемых в котельных, должно обеспечивать при выходе из строя наибольшего по производительности котла отпуск тепловой энергии потребителям в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца на отопление.

## ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

а) 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)

Строительство или реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается.

б) предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах  
Строительство тепловых сетей для обеспечения приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального округа, не планируется.

в) 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

В настоящее время, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует, и в перспективе не предусмотрена.

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

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не предусмотрено.

д) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения предусматривается строительство участка тепловой сети в г. Кординск, протяженностью 1.755 км в двухтрубном исчислении.

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчётный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Существует необходимость в реконструкции тепловых сетей в связи с их износом. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты тепловых сетей и запорной арматуры. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в таблице.

Таблица 8.1-Мероприятия по реконструкции тепловых сетей подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Наименование	Протяженность, км	Срок реализации мероприятия
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (1 этап)	0.691	2027
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (2 этап)	0.897	2028

Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (3 этап)	1.255	2029
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (4 этап)	1.16	2030
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (5 этап)	0.878	2031
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (6 этап)	0.951	2032
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (7 этап)	1.124	2033
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 2 п. Недокура (1 этап)	0.665	2026
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (2 этап)	0.52	2027
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (3 этап)	0.791	2028
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (4 этап)	0.782	2029
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (5 этап)	0.805	2030
Капитальный ремонт тепловых сетей с прокладкой в непроходных каналах с.Заледеево	0.4135	2026
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (1 этап)	2.3477	2027
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (2 этап)	1.755	2028
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (3 этап)	1.68236	2029
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (4 этап)	1.38091	2030
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (5 этап)	1.83543	2031
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (6 этап)	2.1545	2032
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Кординск (7 этап)	2.8324	2033

Капитальный ремонт тепловых сетей котельных рекомендуется выполнять в рамках текущей деятельности обслуживающих организаций.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Трубы ППУ изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- 1) низкое водопоглощение пенополиуретана;
- 2) пенополиуретан экологически безопасен;
- 3) долговечность пенополиуретана;
- 4) низкая токсичность;
- 5) пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/м·К;
- 6) высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- 7) звукопоглощение пенополиуретана;
- 8) пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- 9) ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от минус 100° до плюс 140°С.

з) предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций  
Для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергией строительство и реконструкция и (или) модернизация насосных станций не требуется.

и) мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом

С целью обеспечения живучести тепловых сетей и систем теплоснабжения в целом, при разработке проектной документации по строительству тепловых сетей предусматривается:

- для подземной прокладки тепловой сети бесканальным и канальным способом применяются трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2020;

- для надземной прокладки тепловой сети применяются трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией в оцинкованной оболочке по ГОСТ 30732-2020.

## ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

Централизованное горячее водоснабжение на территории Кежемского муниципального округа организовано по открытой схеме. С 2013 года запрещается присоединение (подключение) внутридомовых систем горячего водоснабжения к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения по открытой схеме. К 2022 году все потребители, внутридомовые системы горячего водоснабжения которых были присоединены к тепловым сетям по схемам с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения, должны быть переведены на присоединение внутридомовых систем горячего водоснабжения по закрытой схеме.

Таким образом, в соответствии с действующим законодательством, необходимо предусмотреть перевод потребителей горячей воды на «закрытую» схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, включая точечную застройку, будет осуществляться по закрытой схеме отпуска тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения с установкой необходимого теплообменного оборудования в индивидуальных тепловых пунктах.

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые схемы обусловлена следующими причинами:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

б) обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Переход на закрытую схему ГВС будет обеспечиваться за счёт организации индивидуальных тепловых пунктов у потребителей с установкой узлов регулирования систем отопления и горячего водоснабжения. Также предполагается снижение производительности водоподготовительных установок за счёт частичного демонтажа оборудования, в связи с переходом на закрытую схему ГВС.

Для перевода потребителей с открытой схемой ГВС на закрытую требуется реконструкция тепловых пунктов в каждом здании. Реконструкции теплового пункта здания в части перехода на закрытую схему теплоснабжения должна быть выполнена при следующих условиях:

1. Выполнить проект реконструкции теплового пункта в соответствии с требованиями действующей НТД, разработать обновленную схему, план, разрезы теплового пункта, расчет оборудования, паспорт теплового пункта; согласовать и представить указанный перечень документов единой теплоснабжающей

организацией.

2. Тепловой пункт должен быть оборудован приборами учета тепловой энергии, средствами автоматизации и контроля, в том числе для поддержания требуемого перепада (напора) в тепловых сетях на вводе в ЦТП или ИТП при превышении фактического перепада давлений, а так же для обеспечения минимального заданного давления в обратном трубопроводе системы теплоснабжения при возможном его снижении.

5. Предусмотреть проектом ограничение расхода воды из тепловой сети на тепловой пункт и мероприятия по защите систем отопления от превышения допустимого давления.

6. Предусмотреть проектом увеличение нагрузки на систему водоснабжения потребителей.

7. Реконструкцию проводить без изменения схемы присоединения существующих потребителей.

8. Реконструкцию проводить под техническим надзором представителей единой теплоснабжающей организации.

9. Все работы по реконструкции выполнить в летний период после окончания и до начала отопительного периода по согласованию с единой теплоснабжающей организацией.

Тепловой пункт (ТП) — один из главных элементов системы централизованного тепло-снабжения зданий, выполняющий функции приема теплоносителя, преобразования (при необходимости) его параметров, распределения между потребителями тепловой энергии и учета ее расходования.

Для реализации данного решения в зданиях малоэтажной постройки предполагается установить автоматизированные тепловые пункты.

Для упрощения процесса проектирования, комплектации и монтажа ТП могут изготавливаться в заводских условиях и поставляться на объект строительства в виде готовых блоков — блочный тепловой пункт (БТП).

БТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы, как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления.

На данный момент в России широко применяются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплоснабжения и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников отечественного производства.

В соответствие СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» в зависимости от соотношения максимально-часовой тепловой нагрузки ГВС к нагрузке отопления предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов одноступенчатыми (потребители малоэтажной застройки с незначительной тепловой нагрузкой ГВС), либо двухступенчатыми подогревателями ГВС (потребители многоквартирных домов). Подключение системы отопления предполагается осуществлять по существующей на данный момент в зданиях зависимой схеме. Схемы подключения тепловых пунктов абонентов в зависимости от количества подогревателей ГВС и регулирования теплоносителя в системе отопления представлены на рисунках.

Потребители малоэтажной застройки, предлагается подключить по одноступенчатой параллельной схеме (Рисунок 9 ÷ Рисунок 10).



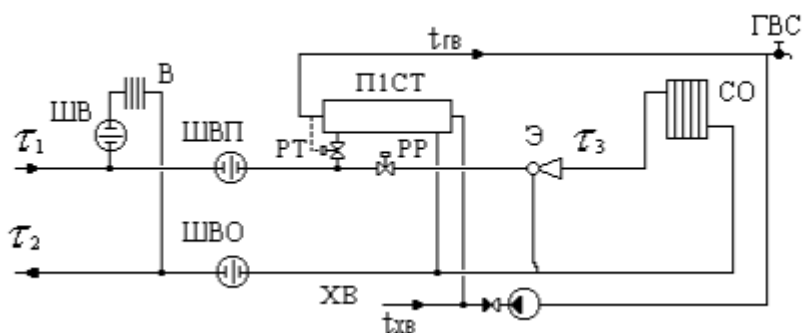


Рисунок 9 – Схема теплового пункта с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО

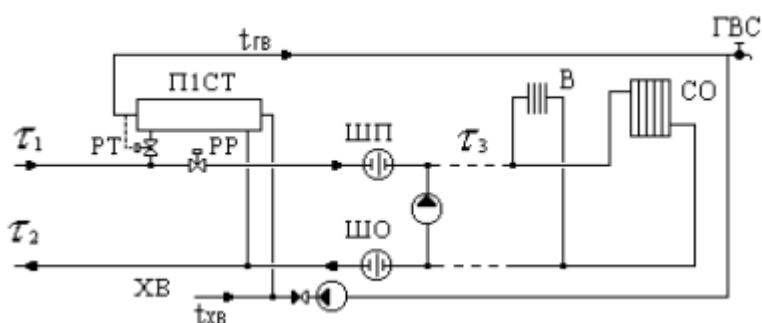


Рисунок 10 – Схема теплового пункта с параллельным подключением подогревателей ГВС и насосным присоединением СО и СВ

Потребители, не имеющие тепловой нагрузки СО и подключенные напрямую к тепловым сетям, предлагается подключить через подогреватель с установкой циркуляционного насоса и регулятора температуры.

Потребители многоквартирной застройки предлагается подключать к тепловым сетям по двухступенчатой смешанной схеме.

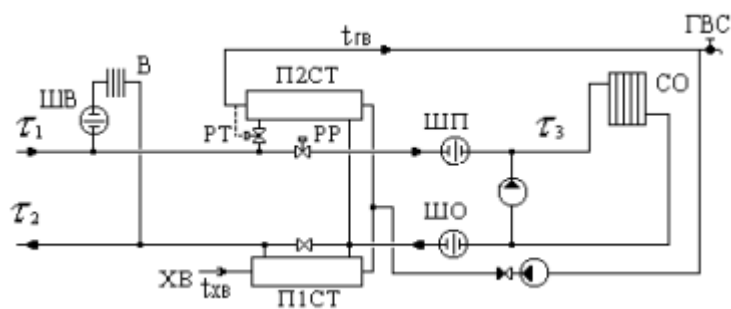


Рисунок 11 – Схема теплового пункта с двухступенчатой смешанной схемой подключения подогревателей ГВС и насосным присоединением СО

Для малоэтажных зданий рекомендуется рассмотреть использование параллельной схемы присоединения подогревателя ГВС, для многоквартирных – смешанной схемы (после уточнения тепловых нагрузок здания на отопление и ГВС).

в) предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

При переходе потребителей тепла с открытой системы теплоснабжения на закрытую объем теплоносителя в тепловой сети сократится. В тоже время при переходе на закрытую систему теплоснабжения возрастет нагрузка на систему холодного водоснабжения, в связи с необходимостью подавать холодную воду для нагрева в индивидуальные тепловые пункты потребителей.

До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 - Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 «О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, должен быть организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам.

г) расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения  
Для определения необходимых затрат на реализацию мероприятия были определены расходы на оборудование тепловых пунктов зданий на основании базы данных абонентов и данных о стоимости стандартных тепловых пунктов в зависимости от необходимой тепловой нагрузки.

Мероприятие по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы ГВС на закрытую не является экономически эффективным:

- 1) изменения полезного отпуска тепловой энергии потребителям не произойдет, поскольку нагрузка потребителей остается неизменной;
- 2) по источнику теплоснабжения произойдет снижение отпуска теплоносителя; так как фактически теплоноситель реализуется по себестоимости.

Ориентировочная стоимость реализации мероприятия приведена в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Капитальные вложения в реализацию мероприятий по переходу на закрытую систему теплоснабжения

<b>Ориентировочная тепловая нагрузка, Гкал/час</b>	<b>Ориентировочная стоимость оборудования, тыс. руб</b>	<b>Ориентировочная стоимость монтажных работ, тыс. руб</b>	<b>Ориентировочная стоимость проектных работ, тыс. руб</b>	<b>Всего, тыс. руб.</b>
0,182	800	600	100	1500

д) оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения  
Актуальность перевода открытых систем ГВС на закрытые обусловлена следующим:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °C) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий.
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 - Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 «О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам.

Программа производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды включает в себя:

- перечень показателей, по которым осуществляется контроль;
- указание мест отбора проб воды, в том числе на границе эксплуатационной ответственности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, и абонентов;
- указание частоты отбора проб воды.

Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями.

Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения.

Приказом Минстроя России от 04.04.2014 N 162/пр "Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» установлен перечень показателей.

К показателям качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения относятся:

- показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды);
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

Показателями качества горячей воды являются:

- а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Факт несоответствия температуры горячей воды установленным требованиям определяется на основании сообщения от потребителей.
- б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

Показателями энергетической эффективности (в части системы горячего водоснабжения) являются:

- а) доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах);
- б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м).

В теплоснабжающих организациях, обеспечивающих горячее водоснабжение потребителей, осуществляется производственный контроль качества горячей воды, показателей энергетической эффективности системы горячего водоснабжения.

Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. По микробиологическим показателям специальными исследовательскими центрами.

Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения.

е) расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В качестве возможных источников финансирования мероприятий предполагаются средства Фонда капитального ремонта, средства Управляющих компаний и ТСЖ, средства собственников жилых помещений многоквартирных домов, средства собственников общественных, коммерческих и производственных зданий и прочие источники. Ни один из перечисленных источников на сегодняшний день не предусматривает финансирования мероприятий по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую схему ГВС. Кроме того, мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую схему ГВС не могут быть проведены без согласия собственников зданий.

## ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территориях муниципального округа

Расчёты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединённой тепловой нагрузке, фактических годовых расходах тепловой энергии и удельных расходах условного топлива по каждому источнику тепловой энергии. Объёмы потребления топлива для существующих источников тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице.

Таблица 10.1 - Перспективные топливные балансы по каждому источнику тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам), тонн (м³)					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030-2036
Котельная «Центральная»/Биокотельная	максимальный часовой	зимний	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
		летний	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
		переходной	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
	годовой	зимний	32506,48	32506,48	32506,48	32506,48	32506,48	32506,48
		летний	20961,92	20961,92	20961,92	20961,92	20961,92	20961,92
		переходной	48476,10	48476,10	48476,10	48476,10	48476,10	48476,10
Котельная п. Имбинский	максимальный часовой	зимний	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		летний	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
		переходной	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	годовой	зимний	3732,12	3732,12	3732,12	3732,12	3732,12	3732,12
		летний	2406,67	2406,67	2406,67	2406,67	2406,67	2406,67
		переходной	5565,62	5565,62	5565,62	5565,62	5565,62	5565,62
Котельная с. Заледеево	максимальный часовой	зимний	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		летний	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		переходной	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	годовой	зимний	241,71	241,71	241,71	241,71	241,71	241,71
		летний	155,87	155,87	155,87	155,87	155,87	155,87
		переходной	360,45	360,45	360,45	360,45	360,45	360,45
Котельные п. Недокура	максимальный часовой	зимний	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
		летний	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		переходной	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	годовой	зимний	1270,83	1270,83	1270,83	1270,83	1270,83	1270,83
		летний	819,50	819,50	819,50	819,50	819,50	819,50
		переходной	1895,16	1895,16	1895,16	1895,16	1895,16	1895,16
Котельная д. Тагара	максимальный часовой	зимний	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
		летний	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
		переходной	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	годовой	зимний	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
		летний	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
		переходной	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90

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

Расчеты нормативных объемов запаса резервного топлива выполняются в соответствии с Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

1. Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$ННЗТ = Q_{\max} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс. т.}$$

где:  $Q_{\max}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) 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, сут.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу

2. 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.

Таблица 10.2- Сведения о количестве суток

№ п/п	Вид. топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
1	твердое	железнодорожный транспорт	14
		автотранспорт	7
2	жидкое	железнодорожный транспорт	10
		автотранспорт	5

3. Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{\max}^3 \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где:  $Q_{\max}^3$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$  - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

$T$  - количество суток.

4. НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ_{\text{сез}} = Q_{\text{ср}} \times H_{\text{ср}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где:  $Q_{\text{ср}}$  - среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср}}$  - средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т у.т./Гкал;

$T$  - длительность отопительного периода, сут.

ННЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

Характеристика основного и резервного топлива котельных приведена в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Описание видов используемого топлива

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Основной вид топлива	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
1	Котельная «Центральная»	Электроэнергия	Щепа	Не предусмотрен
2	Биокотельная	Щепа	Щепа	Не предусмотрен
3	Котельная п. Имбинский	Щепа	Щепа	Не предусмотрен
4	Котельная с. Заледеево	Дрова	Дрова	Не предусмотрен
5	Котельная №1 п. Недокура	Дрова	Дрова	Не предусмотрен
6	Котельная №2 п. Недокура	Дрова	Дрова	Не предусмотрен
7	Котельная №3 п. Недокура	Дрова	Дрова	Не предусмотрен
8	Котельная д. Тагара	Дрова	Дрова	Не предусмотрен

Таблица 10.4 - Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	ННЗТ, м³	НЭЗТ, м³
1	Котельная «Центральная»/Биокотельная	127,11	3774,3
2	Котельная п. Имбинский	216,98	2034,25
3	Котельная с. Заледеево	21,07	153,83
4	Котельные п. Недокура	98,91	617,63
5	Котельная д. Тагара	6,3	80,02

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

Существующие централизованные источники тепловой энергии Кежемского муниципального округа используют местные виды топлива, такие как электроэнергия, дрова, отходы лесопиления.

г) 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  
Основные характеристики твердого топлива представлены в таблице 1.55.

Таблица 10.5 - Характеристики твердого топлива

Наименование показателя	Вид топлива		Размерность
	Дрова	Щепа	
Низшая теплота сгорания топлива Q	1 800,0	1800	ккал/нм³
Плотность топлива P	0,200	0,200	т/м³
Доля топлива, в выработке тепловой энергии	71	29	%

д) преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном округе

По совокупности всех систем теплоснабжения Кежемского муниципального округа, для источников централизованного теплоснабжения преобладающим видом топлива будет являться электроэнергия.

Таблица 10.6 - Описание преобладающего вида топлива в Кежемском муниципальном округе

Вид топлива	Расход топлива, т.у.т.
Электроэнергия	49241,41
Щепа	30198,11
Дрова	4261,484
<b>Итого:</b>	<b>80701,01</b>

г) приоритетное направление развития топливного баланса муниципального округа

В перспективе развития систем теплоснабжения, смена вида топлива не предусматривается. Приоритетным направлением развития топливного баланса, является снижение удельного расхода топлива, необходимого на единицу вырабатываемой тепловой энергии.



## ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей схемой позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть верхний предел значения общего коэффициента надежности за счет повышения надежности электроснабжения источника тепловой энергии и снижения доли ветхих сетей.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются 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».

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Показатель надежности рассчитывается по формуле:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с}}{n},$$

где:  $K_{э}$  – надежность электроснабжения источника теплоты,

$K_{в}$  – надежность водоснабжения источника теплоты,

$K_{т}$  – надежность топливоснабжения источника теплоты,

$K_{б}$  – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей),

$K_{р}$  – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту,

$K_{с}$  – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утв. приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. N 203).

Существует несколько критериев надежности системы теплоснабжения:

- Высоконадежные (ВН) – при  $K_{над}$  – более 0,9;
- Надежные (Н) –  $K_{над}$  – от 0,75 до 0,89;
- Малонадежные (МН) –  $K_{над}$  – от 0,5 до 0,74;
- Ненадежные (НН) –  $K_{над}$  – менее 0,5.

Таблица 11.1- Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения



№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	СЦТ АО "КрасЭКо" Ангарский филиал Кодинский участок к 2036 г.
1	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	1
2	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	1
3	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	1
4	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1
5	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,8
6	Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	1
7	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,97
8	Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения	Коб	0,99

б) метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°С, в промышленных зданиях ниже плюс 8°С, в соответствии со СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». С учетом данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Период времени снижения температуры при внезапном прекращении теплоснабжения до критического значения (плюс 12°С) рассчитывается по формуле:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в.а} - t_{н}},$$

где  $t_{в.а}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°С);

$t_{в} = 20^{\circ}\text{C}$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40 \text{ ч}$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

На рисунке 12 представлено графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети.

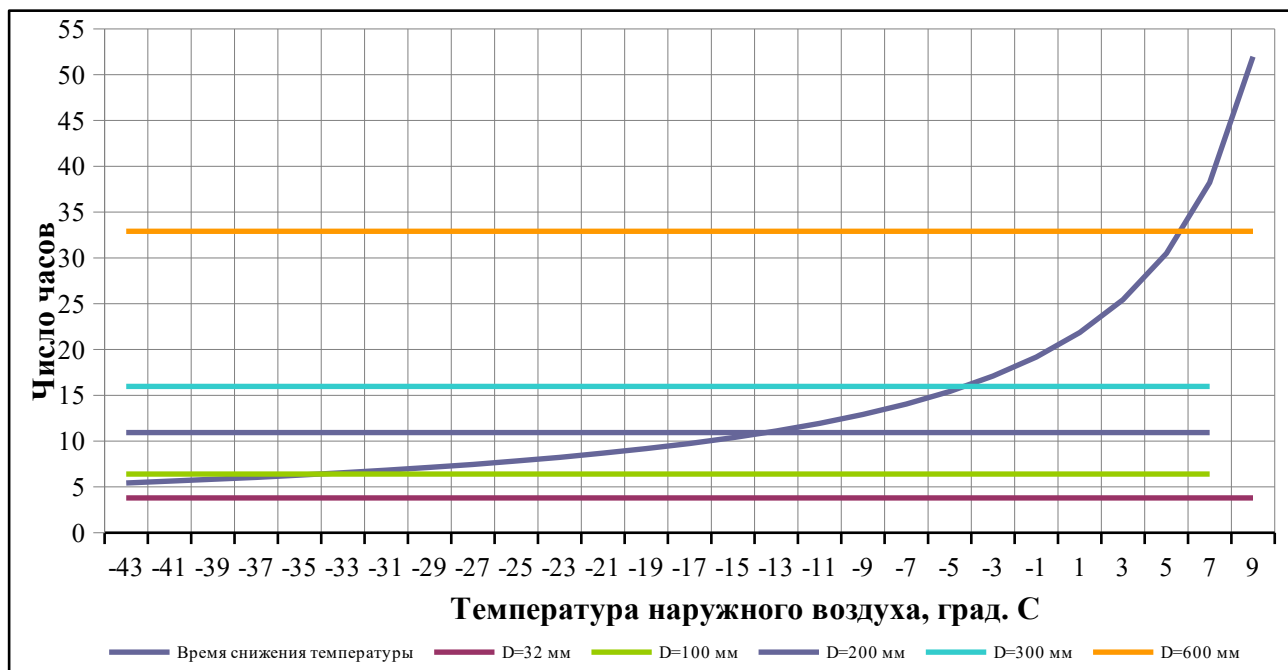


Рисунок 12 - Графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети

По графику видно, что минимальное значение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха соответствует расчетной температуре наружного воздуха. При увеличении температуры наружного воздуха период времени снижения температуры возрастает, так при температуре  $t_n = -30^\circ\text{C}$  период времени составляет  $z = 6,0492$  часов, а при температуре  $t_n = 9^\circ\text{C}$  -  $51,9713$  часов.

Период восстановления участка тепловой сети зависит от диаметра трубопровода, большему диаметру соответствует больший период времени восстановления. Период времени восстановления участка тепловой сети диаметром 32 мм составляет 3,803 часов, а участка тепловой сети диаметром 300 мм - 15,967 часов.

По графику видно, что период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 32 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха в любом температурном диапазоне.

Период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 300 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха при температуре наружного воздуха более минус  $4^\circ\text{C}$ . При температуре наружного воздуха менее минус  $4^\circ\text{C}$ , повышается вероятность «замораживания» систем отопления зданий, в связи с тем, что период времени снижения температуры до критического значения меньше, чем период времени восстановления участков тепловой сети.

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

Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

г) результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки. Коэффициенты готовности систем теплоснабжения соответствуют нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

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

Согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления определяется по таблице 54. При средневзвешенном допустимом времени восстановления тепловой сети (как самого слабого элемента системы теплоснабжения), можно рассчитать допустимый недоотпуск тепловой энергии.

Таблица 11.2 - Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления <sup>6</sup> , °С				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

Согласно Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» частичное ограничение режима потребления влечет за собой снижение объема или температуры теплоносителя, подаваемого потребителю, по сравнению с объемом или температурой, определенными в договоре теплоснабжения, или фактической потребностью (для граждан-потребителей) либо прекращение подачи тепловой энергии или теплоносителя потребителю в определенные периоды в течение суток, недели или месяца. Поставщик освобождается от обязанности поставить объем тепловой энергии, недопоставленный в период ограничения режима потребления, введенного в случае нарушения потребителем своих обязательств, после возобновления (восстановления до прежнего уровня) подачи тепловой энергии.

Поскольку параметры поставляемого теплоносителя потребителю определяются договором теплоснабжения, то имеет смысл говорить о качестве теплоносителя, отпускаемого с источника тепловой энергии.

В аварийной ситуации при качественном регулировании, используемое в системах теплоснабжения, возможно снижение температуры теплоносителя при расчетных расходах сетевой воды в системах теплоснабжения в пределах, позволяющих при том же расходе теплоносителя достичь минимально необходимого количества отпускаемой тепловой энергии. Для этого необходимо рассмотреть возможный температурный график отпуска тепловой энергии при увеличенном расчетном удельном расходе сетевой воды на передачу тепловой энергии.

е) мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения предусматривается в 2028г. строительство участка тепловой сети в г. Козьмодемьянск, протяженностью 1.755 км в двухтрубном исчислении.

ж) мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Таблица 11.3 - Мероприятия по замене тепловых сетей

Наименование	Протяженность, км	Срок реализации мероприятия
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (1 этап)	0.691	2027
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (2 этап)	0.897	2028
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (3 этап)	1.255	2029
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (4 этап)	1.16	2030
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (5 этап)	0.878	2031
Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (6 этап)	0.951	2032

Капитальный ремонт участка тепловой сети п. Имбинский (7 этап)	1.124	2033
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 2 п. Недокура (1 этап)	0.665	2026
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (2 этап)	0.52	2027
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (3 этап)	0.791	2028
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (4 этап)	0.782	2029
Капитальный ремонт участка тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура (5 этап)	0.805	2030
Капитальный ремонт тепловых сетей с прокладкой в непроходных каналах с.Заледееево	0.4135	2026
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (1 этап)	2.3477	2027
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (2 этап)	1.755	2028
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (3 этап)	1.68236	2029
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (4 этап)	1.38091	2030
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (5 этап)	1.83543	2031
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (6 этап)	2.1545	2032
Капитальный ремонт участка тепловой сети г. Козьмодемьянск (7 этап)	2.8324	2033

з) сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия)

На территории Кежемского муниципального округа отсутствуют зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более.

и) применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

к) установка резервного оборудования

С учетом предлагаемых мероприятий по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии, реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов города, устройство резервных насосных станций, установка баков- аккумуляторов не требуется

л) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть  
На расчетный период, как и в настоящее время, основным источником теплоснабжения города Козинск будет являться электростанция. На расчетный период планируется использование биостанции в качестве резервного источника тепловой энергии.

В п. Импинский, с. Заледеево, п. Недокура и д. Тагара организация работы существующих и новых источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не планируется.

Вывод из эксплуатации существующих котельных не планируется.

м) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода. В связи с территориальным расположением источников города Козинск, п. Импинский, с. Заледеево, п. Недокура и д. Тагара, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

н) устройство резервных насосных станций

Отсутствует необходимость устройства резервных насосных станций.

о) установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулярующих емкостей.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках теплоснабжения не планируется.

## ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Таблица 12.1 - Объем финансовых потребностей (тыс. руб.)

Наименование мероприятия	Вид работ	ПСД/СМР	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030-2036 гг	Итого: тыс. руб.
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0.691 км в двухтрубном исчислении (1 этап)	Капитальный ремонт	СМР			12902,900				12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0.897 км в двухтрубном исчислении (2 этап)	Капитальный ремонт	СМР				12902,900			12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 1,255 км в двухтрубном исчислении (3 этап)	Капитальный ремонт	СМР					12902,900		12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 1,16 км в двухтрубном исчислении (4 этап)	Капитальный ремонт	СМР						12902,900	12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0,878 км в двухтрубном исчислении (5 этап)	Капитальный ремонт	СМР						12902,900	12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0.951 км в двухтрубном исчислении (6 этап)	Капитальный ремонт	СМР						12902,900	12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 1.124 км в двухтрубном исчислении (7 этап)	Капитальный ремонт	СМР						12902,900	12902,900
Участок тепловой сети от Котельной № 2 п. Недокура, протяженностью 0.665 км в двухтрубном исчислении (1 этап)	Капитальный ремонт	СМР		9052,560					9052,560
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.52 км в двухтрубном исчислении (2 этап)	Капитальный ремонт	СМР			9052,560				9052,560
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п.	Капитальный	СМР				9052,560			9052,560



Недокура, протяженностью 0.791 км в двухтрубном исчислении (3 этап)	ремонт								
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.782 км в двухтрубном исчислении (4 этап)	Капитальный ремонт	СМР					9052,560		9052,560
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.805 км в двухтрубном исчислении (5 этап)	Капитальный ремонт	СМР						9052,560	9052,560
Капитальный ремонт тепловых сетей с прокладкой в непроходных каналах, с.Заледеево, протяженностью 413,5 м	Капитальный ремонт	СМР		5198,940					5198,940
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 2.3477км в двухтрубном исчислении (1 этап)	Капитальный ремонт	СМР			27760,000				27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.755 км в двухтрубном исчислении (2 этап)	Новое строительство	СМР				27760,000			27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.68236 км в двухтрубном исчислении (3 этап)	Капитальный ремонт	СМР					27760,000		27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.38091 км в двухтрубном исчислении (4 этап)	Реконструкция	СМР						27760,000	27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.83543 км в двухтрубном исчислении (5 этап)	Капитальный ремонт	СМР						27760,000	27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 2.1545 км в двухтрубном исчислении (6 этап)	Капитальный ремонт	СМР						27760,000	27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 2.8324 км в двухтрубном исчислении (7 этап)	Капитальный ремонт	СМР						27760,000	27760,000
Установка сушильного комплекса щепы п.Имбинский	Новое строительство	ПСД, СМР		16000,00	16000,00				32000,00
Установка частотно-регулируемого привода на сетевые насосы на котельной с. Заледеево	Реконструкция	СМР			833,75				833,75
Установка шкафа управления сетевым насосом с преобразователем частоты и установкой резервного насоса на нужды циркуляции горячего водоснабжения на котельной в п. Имбинский	Реконструкция	СМР			546,667				546,667
Установка частотно-регулируемого привода на сетевые насосы на котельной в п. Недокура	Реконструкция	СМР			1 220,83				1 220,83
Установка частотно-регулируемого привода на сетевые насосы на котельной д. Тагара	Реконструкция	СМР			374,167				374,167
<b>ИТОГО:</b>			<b>0</b>	<b>30251,50</b>	<b>68690,87</b>	<b>49715,46</b>	<b>49715,46</b>	<b>171704,16</b>	<b>370077,457</b>



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

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

В качестве источников финансирования рассматриваются:

- 1) собственные средства теплоснабжающих организаций;
- 2) заемные средства;
- 3) бюджетные средства;
- 4) инвестиционная программа.

К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы.

Заемные средства, полученные в виде долгового обязательства, могут быть привлечены организациями для реализации мероприятий на различный срок и на различных условиях.

Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов. Кроме того, бюджетные средства могут быть использованы для финансирования мероприятий, реализуемых муниципальными предприятиями.

в) расчет экономической эффективности инвестиций

Для оценки экономической эффективности мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников и тепловых сетей, проводится оценка показателей экономического эффекта и эффективности на основе расчета тарифа, сформированного методом экономически обоснованных расходов. Показатели эффективности использования тепловой мощности, тепловой нагрузки и отпуска тепловой энергии по вариантам в исходной схеме теплоснабжения отсутствуют.

г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Рост тарифа на тепловую энергию обусловлен общими сценарными условиями, установленными Минэкономразвития РФ согласно индексам-дефляторам, и не зависит от фактической деятельности организации. Индекс роста прогнозной цены на производство и передачу тепловой энергии по методу экономически обоснованных расходов почти не превышает или ниже индекса роста тарифа регулируемый государством.

## ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЕНИЯ

Перспективное состояние систем теплоснабжения Кежемского муниципального округа в соответствии с утвержденным вариантом развития характеризуется перспективными целевыми показателями, представленными в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2036 годы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу отпускаемой тепловой энергии								
3.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	кг у.т./Гкал	525,1	525,1	525,1	525,1	525,1	525,1	525,1
3.2	Котельная п. Имбинский	кг у.т./Гкал	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7	241,7
3.3	Котельная с. Заледеево	кг у.т./Гкал	325,2	325,2	325,2	325,2	325,2	325,2	325,2
3.4	Котельные п. Недокура	кг у.т./Гкал	400	400	400	400	400	400	400
3.5	Котельная д. Тагара	кг у.т./Гкал	141,7	141,7	141,7	141,7	141,7	141,7	141,7
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети								
4.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	Гкал/м.кв	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
4.2	Котельная п. Имбинский	Гкал/м.кв	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
4.3	Котельная с. Заледеево	Гкал/м.кв	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
4.4	Котельные п. Недокура	Гкал/м.кв	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
4.5	Котельная д. Тагара	Гкал/м.кв	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
5	Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети								
5.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	куб.м/м.кв	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
5.2	Котельная п. Имбинский	куб.м/м.кв	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
5.3	Котельная с. Заледеево	куб.м/м.кв	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
5.4	Котельные п. Недокура	куб.м/м.кв	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
5.5	Котельная д. Тагара	куб.м/м.кв	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности								
6.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	%	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
6.2	Котельная п. Имбинский	%	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2036 годы
6.3	Котельная с. Заледеево	%	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
6.4	Котельные п. Недокура	%	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
6.5	Котельная д. Тагара	%	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
7	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке								
7.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	м.кв/Гкал/час	303,38	303,38	303,38	303,38	303,38	303,38	303,38
7.2	Котельная п. Имбинский	м.кв/Гкал/час	1717,18	1703,51	1703,51	1703,51	1703,51	1703,51	1703,51
7.3	Котельная с. Заледеево	м.кв/Гкал/час	506,73	506,41	506,41	506,41	506,41	506,41	506,41
7.4	Котельные п. Недокура	м.кв/Гкал/час	973,47	823,55	823,55	823,55	823,55	823,55	823,55
7.5	Котельная д. Тагара	м.кв/Гкал/час	524,03	524,03	524,03	524,03	524,03	524,03	524,03
8	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	0	0	0	0	0	0	0
9	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-
10	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-	-
11	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
12	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)								
12.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	лет	38	35	33	30	27	24	20
12.2	Котельная п. Имбинский	лет	35	36	37	30	28	25	25
12.3	Котельная с. Заледеево	лет	42	43	35	36	37	38	45
12.4	Котельные п. Недокура	лет	39	40	37	34	31	32	37
12.5	Котельная д. Тагара	лет	49	50	51	52	53	54	59
13	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, муниципального округа, города федерального значения)								
13.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	%	0	0	100	100	100	100	100
13.2	Котельная п. Имбинский	%	0	0	0	9,5	12,3	17,3	56,5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2036 годы
13.3	Котельная с. Заледеево	%	0	0	100	0	0	0	0
13.4	Котельные п. Недокура	%	0	0	100	100	100	100	100
13.5	Котельная д. Тагара	%	0	0	0	0	0	0	0
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.								
14.1	Котельная «Центральная»/ Биокотельная	%	0	0	0	0	0	0	0
14.2	Котельная п. Имбинский	%	0	0	100	100	0	0	0
14.3	Котельная с. Заледеево	%	0	0	100	100	0	0	0
14.4	Котельные п. Недокура	%	0	0	0	100	0	0	0
14.5	Котельная д. Тагара	%	0	0	0	100	0	0	0
15	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.	%	0	0	0	0	0	0	0

## ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО. Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

1) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ, от 26.09.2025 г.).

Таблица 14.1 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду (базовый вариант развития)

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Индекс потребительских цен (ИПЦ), $I_{ипц,i}$	1,037	1,124	1,055	1,057	1,055	1,045	1,041	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{пг,i}$	1,367	1,122	0,929	1,159	1,074	1,014	1,017	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
3	Индекс роста цены на каменный уголь, $I_{ку,i}$	1,165	1,537	0,875	1,057	1,059	1,033	1,030	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ээ,i}$	1,034	1,050	1,075	1,056	1,095	1,037	1,038	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения, $I_{вс/во}$	1,039	1,042	1,043	1,044	1,045	1,028	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
6	Индекс роста цены на покупную	1,148	1,139	1,045	1,064	1,044	1,039	1,023	1,023	1,039	1,039	1,023	1,023	1,039

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	тепловую энергию, $I_{тэ,i}$													

Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 14.2 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей Ангарского филиала АО «КрасЭко»

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2024 (базовый)	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2036
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего (выработка)	Гкал	162381,249	162381,249	162381,249	162381,249	162381,249	162381,249	162381,249
2	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	502,02	502,02	502,02	502,02	502,02	502,02	502,02
3	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	Гкал	161975,845	161975,845	161975,845	161975,845	161975,845	161975,845	161975,845
4	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	Гкал	21476,683	21476,683	21476,683	21476,683	21476,683	21476,683	21476,683
5	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	Гкал	130234,095	130234,095	130234,095	130234,095	130234,095	130234,095	130234,095
6	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе	тыс. руб.	614828,4	652428,65	674294,33	685630,00	690387,05	695240,45	732081,72
7	Расходы на топливо	тыс. руб.	16817,1	16800,28	16917,88	17273,16	17618,62	17971,00	20643,03
8	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	410341,1	430447,81	443361,25	450011,67	450011,67	450011,67	450011,67
9	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	5605,7	5942,04	6209,43	6383,30	6555,65	6732,65	8112,96
10	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	287,1	300,88	313,82	320,10	326,50	333,03	382,54
11	ФОТ	тыс. руб.	65289,26	68423,14	71365,34	72792,65	74248,50	75733,47	86993,95
12	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	19457,72	20391,69	21268,53	21693,90	22127,78	22570,34	25926,22
13	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	5251,71	5503,79	5740,46	5855,26	5972,37	6091,82	6997,58
14	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом	тыс. руб.	1202,05	1259,75	1313,92	1340,20	1367,00	1394,34	1601,66
15	Общехозяйственные расходы, в том числе	тыс. руб.	49195,69	51557,08	53774,04	54849,52	55946,51	57065,44	65550,25
16	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	11836,65	12404,81	12938,22	13196,98	13460,92	13730,14	15771,61
17	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	6786,09	7111,82	7417,63	7565,98	7717,30	7871,65	9042,05
18	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	21358,62	22383,83	23346,34	23813,27	24289,53	24775,32	28459,06
19	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ	тыс. руб.	9448,19	9901,70	10327,48	10534,03	10744,71	10959,60	12589,14

20	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	441171,8	462348,05	482229,01	491873,59	501711,06	511745,29	587834,48
21	Стоимость производства тепла	руб./Гкал	18217,75	19778,76	27045,35	26339,08	26429,65	27408,54	37801,82

Таблица 14.3- Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030-2036 годы
1	Капитальные затраты на реализацию мероприятий	тыс. руб.	0	30251,50	68690,87	49715,46	49715,46	171704,16
2	Средневзвешенная оценочная стоимость производства тепла	руб./Гкал	19778,76	27045,35	26339,08	26429,65	27408,54	37801,82
3	Средневзвешенная оценочная стоимость производства тепла с учетом инвестиционной составляющей	руб./Гкал	20278,50	27476,80	26749,32	26831,56	27815,42	38202,56
4	Оценочная стоимость производства тепла (с использованием индекса роста цен на тепловую энергию)	руб./Гкал	19243,23	26024,88	25315,84	25767,89	27103,80	39065,81

По данным таблицы видно, что реализация мероприятий по реконструкции объектов системы теплоснабжения позволит снизить оценочную стоимость производства тепла к 2036 году на 3,3%, по сравнению с оценочной стоимостью производства тепла, рассчитанной с использованием индекса роста цен на тепловую энергию.

б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию рекомендуемых мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей  
Основным направлением развития системы теплоснабжения выбрано сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.). Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных сетей теплоснабжения.



Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены в таблице 14.3.

## ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального округа**

Таблица 15.1 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
Котельная «Центральная»	Ангарский филиал АО «КрасЭко»	2460087269	660049, Красноярский край, город Красноярск, проспект Мира, 10
Биокотельная			
Котельная п. Имбинский			
Котельная с. Заледеево			
Котельная №1 п. Недокура			
Котельная №2 п. Недокура			
Котельная №3 п. Недокура			
Котельная д.Тагара			

**б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Таблица 15.2 - Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес	Система теплоснабжения
Ангарский филиал АО «КрасЭко»	2460087269	660049, Красноярский край, город Красноярск, проспект Мира, 10	Котельная «Центральная»
			Биокотельная
			Котельная п. Имбинский
			Котельная с. Заледеево
			Котельная №1 п. Недокура
			Котельная №2 п. Недокура
			Котельная №3 п. Недокура
			Котельная д.Тагара

**в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»: Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения и сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если на территории поселения, существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- 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.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

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

Сведения о заявках, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

**д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 15.1.

## ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 16.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Наименование мероприятия	Вид работ	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030-2036 гг
Установка сушильного комплекса щепы п.Имбинский	Новое строительство		16000,00	16000,00			
Установка частотно-регулируемого привода на сетевые насосы на котельной с. Заледеево	Реконструкция			833,75			
Установка шкафа управления сетевым насосом с преобразователем частоты и установкой резервного насоса на нужды циркуляции горячего водоснабжения на котельной в п. Имбинский	Реконструкция			546,667			
Установка частотно-регулируемого привода на сетевые насосы на котельной в п. Недокура	Реконструкция			1 220,83			
Установка частотно-регулируемого привода на сетевые насосы на котельной д. Тагара	Реконструкция			374,167			

### б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 16.2 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению или модернизации тепловых сетей и сооружений

Наименование мероприятия	Вид работ	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030-2036 гг
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0.691 км в двухтрубном исчислении (1 этап)	Капитальный ремонт			12902,900			
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0.897 км в двухтрубном исчислении (2 этап)	Капитальный ремонт				12902,900		
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 1,255 км в двухтрубном исчислении (3 этап)	Капитальный ремонт					12902,900	
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 1,16 км в двухтрубном исчислении (4 этап)	Капитальный ремонт						12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0,878 км в двухтрубном исчислении (5 этап)	Капитальный ремонт						12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 0.951 км в двухтрубном исчислении (6 этап)	Капитальный ремонт						12902,900
Участок тепловой сети п. Имбинский, протяженностью 1.124 км в двухтрубном исчислении (7 этап)	Капитальный ремонт						12902,900
Участок тепловой сети от Котельной № 2 п. Недокура, протяженностью 0.665 км в двухтрубном исчислении (1 этап)	Капитальный ремонт		9052,560				

Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.52 км в двухтрубном исчислении (2 этап)	Капитальный ремонт			9052,560			
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.791 км в двухтрубном исчислении (3 этап)	Капитальный ремонт				9052,560		
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.782 км в двухтрубном исчислении (4 этап)	Капитальный ремонт					9052,560	
Участок тепловой сети от Котельной № 1 п. Недокура, протяженностью 0.805 км в двухтрубном исчислении (5 этап)	Капитальный ремонт						9052,560
Капитальный ремонт тепловых сетей с прокладкой в непроходных каналах, с.Заледеево, протяженностью 413,5 м	Капитальный ремонт		5198,940				
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 2.3477 км в двухтрубном исчислении (1 этап)	Капитальный ремонт			27760,000			
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.755 км в двухтрубном исчислении (2 этап)	Новое строительство				27760,000		
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.68236 км в двухтрубном исчислении (3 этап)	Капитальный ремонт					27760,000	
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.38091 км в двухтрубном исчислении (4 этап)	Реконструкция						27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 1.83543 км в двухтрубном исчислении (5 этап)	Капитальный ремонт						27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 2.1545 км в двухтрубном исчислении (6 этап)	Капитальный ремонт						27760,000
Участок тепловой сети г. Кординск, протяженностью 2.8324 км в двухтрубном исчислении (7 этап)	Капитальный ремонт						27760,000

**в) перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Сведения отражены в Главе 9.

## ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания, поступившие в ходе разработки и утверждения схемы теплоснабжения, были учтены в итоговом варианте схему теплоснабжения.

### б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения были доработаны по условиям Технического задания на разработку схемы теплоснабжения.

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

В проект схемы теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- 1) скорректированы объемы выработки, полезного отпуска, топливные балансы источников тепловой энергии;
- 2) скорректированы мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- 3) уточнены планы мероприятий по развитию систем теплоснабжения;
- 4) доработаны все разделы и главы схемы теплоснабжения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 18 марта 2025 года).

## ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 18.1 – Реестр изменений, внесенных в доработанную схему теплоснабжения

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3	Электронная модель системы теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
4	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
5	Мастер-план развития систем теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»
6	Перспективные балансы производительности	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной



Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
	водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
7	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
8	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
10	Перспективные топливные балансы	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
11	Оценка надежности теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
13	Индикаторы развития систем теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»
14	Ценовые (тарифные) последствия	Внесены корректировки в Главу 14 «Ценовые (тарифные) последствия»
15	Реестр единых теплоснабжающих организаций	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Глава актуализирована в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
16	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»
17	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»
18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»



