

Актуализация на 2026 год

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МО «СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО АПУКА»
ОЛЮТОРСКОГО РАЙОНА
КАМЧАТСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

ГЛАВА 1

**СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕ-
РЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Функциональная структура теплоснабжения	7
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	13
1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.....	14
1.3. Зоны действия производственных котельных	14
1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	14
2. Источники тепловой энергии.....	15
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии	15
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	18
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	18
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»	19
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	20
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	21
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	21
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	24
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	25
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	25
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	25
2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	26
3. Тепловые сети, сооружения на них	27
3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект.....	27
3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	28
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	29
3.4. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надежных участков отсутствует. Описание типов и количества секционирующей и регуливающей арматуры на тепловых сетях.....	34
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.	34

3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	35
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	35
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	35
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2007-2017 гг.....	37
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2012-2017 гг.....	38
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	38
3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	39
3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	40
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....	42
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	42
3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям ...	43
3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	43
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .	44
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	44
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	44
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	44
4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	46
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	47
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	47
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	49
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	50
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	50
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	53

5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	55
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	56
6.1. 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.....	56
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	57
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	57
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	59
6.5. 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	59
7. Балансы теплоносителя	60
7.1. Описание утвержденных 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	60
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	62
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	64
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива.....	64
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	64
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки .	65
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха	65
8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	66
8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	66
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	66
9. Надежность теплоснабжения	67
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	67
9.2. Частота отключений потребителей.....	69

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	69
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	69
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....	74
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5	74
10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	76
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	77
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию	77
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	78
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности	78
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	79
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	79
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	79
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	81
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения	81
12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения	81
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	81
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	82
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	82

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а так же экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения и муниципального района;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;

–документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);

–статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

-тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

-зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

-источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

-зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа 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 акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

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

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

-теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

-телопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

-тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

-тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

-тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

-теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

-потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

-инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

-теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

-передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

-коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

-система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

-режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

-надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

-регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

-орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов)) либо орган местного самоуправления поселения или городского округа в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

-схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

-резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;

-топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

-тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

-точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;

-комбинированная выработка электрической и тепловой энергии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

-единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

-бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо по-

ребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

-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;

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

-живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.

-элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;

-расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

-качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный проект Схемы теплоснабжения утвержденный Приказом Главы администрации МО «Сельское поселение «село Апука» Олюторского района Камчатского края.

При разработке схемы теплоснабжения МО «Сельское поселение «село Апука» на 2020 год, за базовый принят 2018 год.

1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Теплоснабжение потребителей МО «Сельское поселение «село Апука» осуществляется как централизованными источниками тепловой энергии, так и индивидуальными. К централизованным источникам относится котельная, находящаяся в собственности Администрации МО «Сельское поселение «село Апука», переданная АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал по договору аренды.

Муниципальное образование «Сельское поселение «село Апука» входит в состав Олюторского района Камчатского края.

Всего населения по МО «Сельское поселение «село Апука» – 234 человека.

На территории МО «Сельское поселение «село Апука» существует 1 технологическая зона.

Система теплоснабжения в с. Апука состоит из 1 котельной с круглосуточным режимом работы.

Теплоснабжение с. Апука осуществляется Олюторским филиалом АО «Коряктеплоэнерго».

На территории с. Апука установлена одна котельная, мощностью 1,62 Гкал/час, работающие на твердом топливе (угле). Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении составляет 753 м. Для нормального функционирования систем теплоснабжения в с. Апука ежегодно необходимо 690,5 тонн угля.

Зона действия источника тепловой энергии охватывает лишь небольшую часть сельского поселения «село Апука».

К централизованному теплоснабжению подключена часть социального и жилого сектора. Остальные объекты используют индивидуальные источники тепловой энергии, которые в качестве основного топлива используют дрова, а так же каменный уголь. Это локальные объекты, которые ограничены одним зданием.

1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

Теплоснабжающая организация города имеет прямые договорные отношения с потребителями. Теплоснабжение в границах МО «Сельское поселение «село Апука» осуществляется одной теплоснабжающей организацией АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал.

1.3. Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории МО «Сельское поселение «село Апука» отсутствуют.

1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Часть жилых домов Сельского поселения «село Апука», не подключены к источнику централизованного теплоснабжения. Отопление этой группы жилых домов осуществляется от индивидуальных источников.

Обслуживание и эксплуатация источников индивидуального теплоснабжения осуществляется собственниками.

В муниципальном образовании теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а так же отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

2. Источники тепловой энергии

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал эксплуатирует котельную в с. Апука - котельная с круглосуточным режимом работы. К централизованному теплоснабжению подключена часть социального и жилого сектора.

Износ котельной и котельного оборудования – 75%.

Котельная оборудована двумя котлами марки КВр-0,63К. Установленная мощность котельной 1,62 Гкал/ч. Присоединенная мощность котельной – 0,52 Гкал/час. Котельная не оборудованная приборами учета. Основной вид топлива - уголь каменный.

Основное и вспомогательное оборудование на котельных физически и морально изношено, что ведет к большим затратам на его ремонт и обслуживание и требует коренной реконструкции.

Ремонт и наладка оборудования осуществляются собственным ремонтным персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке. К выполнению строительно-монтажных и наладочных работ (при вводе объектов в эксплуатацию или после капитального ремонта оборудования) привлекаются специализированные подрядные организации.

Работает по температурному графику 95°/70° С.

Таблица 1 – Источники тепловой энергии МО «Сельское поселение «село Апука»

1. Информация по источникам теплоснабжения	
Наименование котельной:	Котельная с.Апука
Адрес:	Ул.Центральная 85, с.Апука , Олюторский МР, Камчатский край
Вид собственности (муниц., госу д., частная) :	муниципальная
Собственник:	Администрация сельского поселения «село Апука »
Наименование ТСО:	АО «Коряк энерго»
Список Потребители теплово й энергии:	Жилые дома по ул.Центральная, ул. Морская.

Состав основного оборудования котельных ТСО на территории МО «Сельское поселение «село Апука» представлен в таблице.

Таблица 2 – Сведения по основному теплогенерирующему оборудованию котельной МО «Сельское поселение «село Апука»

Наименование источника тепло-снабжения	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	КПД котла, %		Дата проведения последней наладки	Вид топлива (осн./рез.)
						паспортный	по результатам наладки		
Котельная с.Апука	КВР-0,63	Водогр.	2018г.	0,54	0,34	82			уголь
	КВР-0,63	Водогр.	2016г.	0,54	0,34	81			уголь
	КВР-0,63	Водогр.	2016г.	0,54	0	81			уголь

Котельная АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал 3 шт. - КВр-0,63К - работает на угле

Вспомогательное оборудование котельной:

- 1.Сетевые циркуляционные насосы КМ 100-80-160, 15 кВт. - две шт. Состояние рабочее,
- 2.Подпиточной насос К 80-50-200, мощностью 15 кВт. Состояние рабочее.
- 3.Дымосос ДН-3, с электродвигателем 5,5 кВт. - три шт. Состояние рабочее.

4.Дутьевой вентиляционный агрегат ВЦ-14-46, с электродвигателем

2.2кВт - три шт. Состояние рабочее.

5.Крышный вентиляционный агрегат ВКР №6,3 с электродвигателем

2.2кВт - одна шт.

6.Дымовая труба металлическая, отдельно стоящая, диаметр 500 мм., высота 25 п.м.- одна шт. (ствол трубы заменён на новый в меж отопительный период 2011 года). Состояние работоспособное.

7.Емкость запаса подпиточной воды объемом 10 м3, установленная на кровле котельной.

8.Водозаборный колодец подпиточной технической воды расположен в котельном зале.

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

Исходя из данных администрации МО «Сельское поселение «село Апука», фактическая производительность основного оборудования котельных выглядит следующим образом:

Сведения об установленной тепловой мощности котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 3 – Параметры установленной тепловой мощности котельных

№п/п	Местоположение	Устан. Мощность Гкал\ч
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62

2.3.Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

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

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

Для основного оборудования, установленного на котельных производятся режимно-наладочные испытания и в соответствии с ними составляются режимные карты.

Согласно составленным режимным картам КПД всех котлов находится, в среднем, на уровне примерно 90-92% (в зависимости от нагрузки).

Общее количество установленных котлоагрегатов – 3, суммарная установленная тепловая мощность котельной составляет 1,62 Гкал/час.

Располагаемая тепловая мощность – 1,38 Гкал/час.

В таблице представлена установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

Таблица 4 - Располагаемая мощность источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62	1,38

2.4.Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

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

Значительную долю тепловой энергии потребляемой на собственные нужды энергоисточников потребляет водоподготовка. Тепловая энергия в виде горячей воды используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на большинстве котельных отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки

на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельных, по которым отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 2.12 Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

К расходу на собственные нужды котельных относятся расходы тепловой энергии на нужды котельной:

1. Отопление
2. Технологические нужды
3. Бытовые нужды персонала

Собственные нужды котельных составляют 0,12 Гкал/год, - 6,36 от объема выработки т/э.

В таблице представлены объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды.

Таблица 5 – Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто»

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62	1,38	0,030	1,350

Таблица 6 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников за 2018 гг.

№ п/п	Наименование источника	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, %
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	0,030	4,11%

2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению

ресурса

Срок службы котельных в разрезе ТСО представлен в таблице ниже.

Таблица 7 – Срок службы основного оборудования котельных МО «Сельское поселение «село Апука»

№п/п	Наименование источника	Год ввода в эксплуатацию основного оборудования	Срок службы основного оборудования
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал	2011	8

2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМАМ КОТЕЛЬНЫХ

Принципиальная тепловая схема (ПТС) котельной с паровыми котлами для потребителей пара и горячей воды показана на рис. 1.

Паровые котельные чаще всего предназначены для одновременного отпуска пара и горячей воды, поэтому в их тепловых схемах имеются установки для подогрева горячей воды.

Обычно устанавливаются паровые котлы низкого давления 14 атм, но не выше 24 атм.

Сырая вода поступает из водопровода с напором в 30–40 м. вод. ст. Если напор сырой воды недостаточен, предусматривают установку насосов сырой воды 5.

Сырая вода подогревается в охладителе непрерывной продувки паровых котлов 11 и в пароводяном подогревателе сырой воды 12 до температуры 20–30 °С. Далее вода проходит через водоподготовительную установку (ВПУ), и часть ее направляется в подогреватель химически очищенной воды 13, часть проходит через охладитель выпара деаэратора 4 и поступает в деаэратор питательной воды (ДПВ) 2. В этот деаэратор направлены также потоки конденсата и пар после редукционно-охладительной установки (РОУ) 17 с давлением 1,5 атм для подогрева деаэрируемой воды до 104 °С. Деаэрированная вода при помощи питательного насоса (ПН) 6 подается в водяные экономайзеры котла и к охладителю РОУ. Часть выработанного котлами пара редуцируется в РОУ и расходуется для подогрева сырой воды и деаэрации.

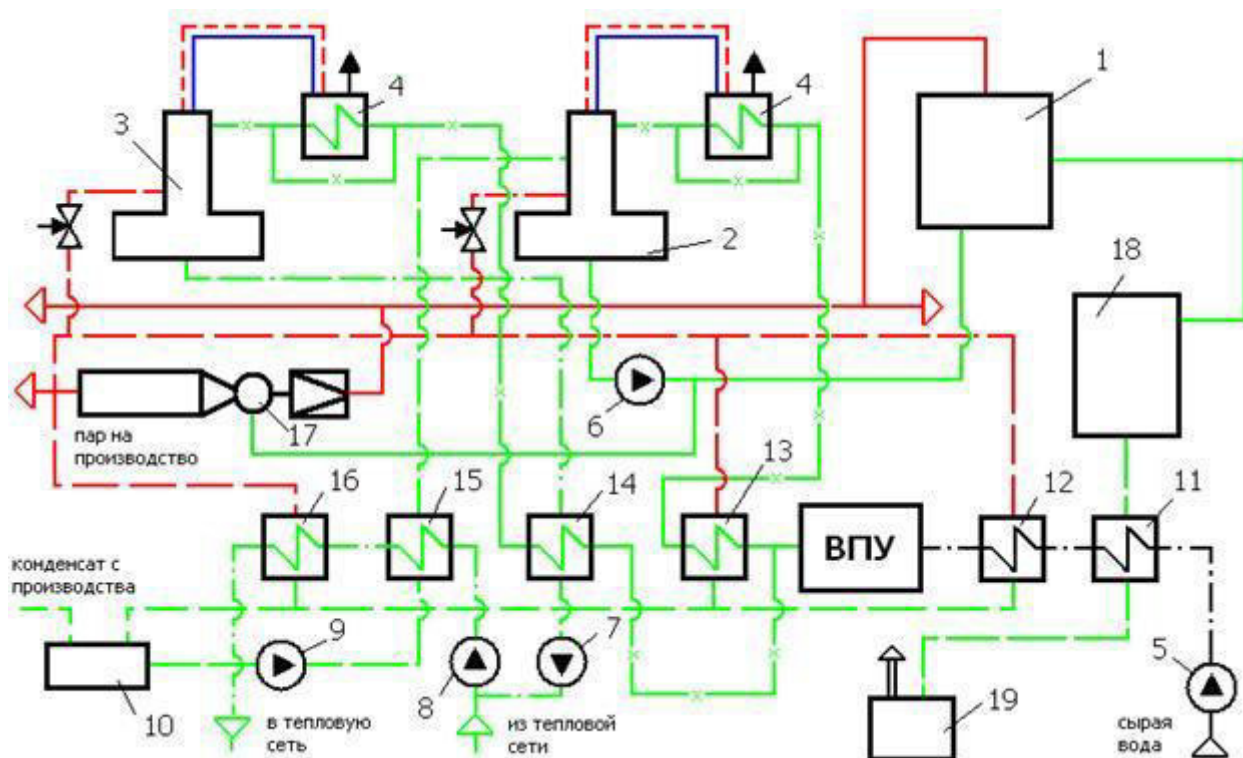


Рис. 1. Принципиальная тепловая схема котельной с паровыми котлами

- 1 – котел паровой,
- 2 – деаэратор питательной воды (ДПВ),
- 3 – деаэратор подпиточной воды,
- 4 – охладитель выпара,
- 5 – насос сырой воды,
- 6 – насос питательный (ПН),
- 7 – насос подпиточный,
- 8 – насос сетевой (СН),
- 9 – насос конденсатный (КН),
- 10 – бак конденсатный,
- 11 – охладитель продувочной воды (ОПВ),
- 12 – подогреватель сырой воды,
- 13 – подогреватель хим. очищенной воды (ПХОВ),
- 14 – охладитель подпиточной воды,
- 15 – охладитель конденсата,
- 16 – подогреватель сетевой воды,
- 17 – редукционно-охладительная установка (РОУ),
- 18 – сепаратор непрерывной продувки,
- 19 – продувочный колодец, ВПУ – водоподготовительная установка.

Вторая часть потока хим. очищенной воды подогревается в подогревателе 14, частично в охладителе выпара 4 и направляется в деаэратор подпиточной воды для тепловых сетей 3. Вода после этого деаэратора проходит водо-водяной теплообменник 14 и подогревает хим. очищенную воду. Подпиточным насосом 7 вода подается в трубопровод перед сетевыми насосами 8, которые прокачивают сетевую воду сначала через охладитель конденсата 15 и затем через подогреватель сетевой воды 16, откуда вода идет в тепловую сеть.

Деаэратор подпиточной воды 3 также использует пар низкого давления после РОУ. При закрытой системе теплоснабжения расход воды на подпитку тепловых сетей обычно незначителен. В этом случае довольно часто не выделяют отдельного деаэратора для подготовки подпиточной воды тепловых сетей, а используют деаэратор питательной воды паровых котлов.

На приведенной схеме предусматривается использование теплоты непрерывной продувки паровых котлов. Для этой цели устанавливают сепаратор непрерывной продувки 18, в котором вода частично испаряется за счет снижения ее давления от 14 до 1,5 атм. Образующийся пар отводится в паровое пространство деаэратора, горячая вода направляется в водо-водяной теплообменник сырой воды 11. Охлажденная продувочная вода сбрасывается в продувочный колодец.

Непрерывная продувка обеспечивает равномерное удаление из котла накопившихся растворенных солей и осуществляется из места наибольшей их концентрации в верхнем барабане котла. Периодическая продувка применяется для удаления шлама, осевшего в элементах котла, и производится из нижних барабанов и коллекторов котла через каждые 12-16 часов. Иногда предусматривают подачу продувочной воды для подпитки закрытых тепловых сетей. Подпитка тепловых сетей продувочной водой допускается только в том случае, когда общая жесткость сетевой воды не превышает 0,05 мг-экв/кг.

ПТС котельной для открытых систем теплоснабжения отличается от приведенной только установкой дополнительного деаэратора для деаэрации подпиточной воды тепловых сетей и установкой баков-аккумуляторов.

Конденсат от пароводяных подогревателей под давлением греющего пара во всех случаях следует направлять в ДПВ, минуя конденсатные баки 10 и насосы 9. При открытых системах теплоснабжения для деаэрации подпиточной воды устанавливают, как правило, атмосферные деаэраторы. Использование продувочной воды котлов в качестве подпиточной для открытых систем не допускается. Температура питательной воды после деаэратора 104 °С. Температура возвращаемого с производства конденсата 80–95 °С.

2.7.Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям - качественно-количественное.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95-70С. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 °С. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях.

2.8.Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

Таблица 9 - Нарботка и остаточный ресурс котлоагрегатов

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии	Среднегодовая загрузка оборудования, %
-------	------------------------	---	-------------------------------------	--

			в год, Гкал	
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62	1728,32	45,06%

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

2.9.Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Коммерческими приборами учета отпускаемой продукции в МО «Сельское поселение «село Апука» теплоисточник не оборудован, установлен только технический прибор учета.

Таблица 10 –Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с. Апука	-	-

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановлений оборудования источника за 2018 г. представлена в таблице

. Таблица 11 –Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Показатель	Котельная АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал
Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.	-
Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.	-
Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.	

На источнике за 2018 г. аварий не происходило.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории МО «Сельское поселение «село Апука» теплоснабжающей организации по состоянию на 2018 г. не выдавались.

2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории МО «Сельское поселение «село Апука» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Передача тепловой энергии от источника до потребителей осуществляется посредством магистральных и распределительных тепловых сетей с подачей тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение.

Котельная АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал

Протяженность тепловых сетей составляет 753 м в двухтрубном измерении. Угольная котельная имеет один магистральный вывод, далее сети разветвляются по потребителям тепловой энергии. Трубы проложены в деревянных закрытых коробах, теплоизолированы: теплоизоляционный слой из «ИЗОБЕРА», толщиной 60 мм, покровный слой из тонколистового оцинкованного железа., запорная аппаратура, стальные задвижки 50-100 мм проложены в железобетонных лотках, смотровые колодцы выполнены из кирпича. Важнейшим экономическим показателем работы организации по теплоснабжению является показатель теплопотерь в сетях.

В настоящее время износ тепловых сетей составляет свыше 75 %. Количество повреждений на сетях за последние 5 лет составило не фиксировалось. Время восстановления работ в среднем составляет 30 час.

В качестве теплоносителя в локальных системах теплоснабжения используется вода. Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом. Расчетные параметры теплоносителя составляют 95/70⁰С, давление – до 0,65 Мпа.

На момент разработки схемы теплоснабжения большинство тепловых сетей были проложены в 1987 году. Срок эксплуатации таких тепловых сетей давно истек, они изношены физически и морально. Проектом схемы теплоснабжения сельского поселения «село Апука» на расчетный срок предусматривается полная реконструкция участков, срок эксплуатации которых превышает 20-30 лет.

Фактические параметры теплоносителя определяются в соответствии с температурным графиком. Подключение потребителей к сетям теплоснабжения осуществляется преимущественно по зависимой схеме.

Тепловые сети всех котельных имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Уровень потерь тепловой энергии напрямую зависит от уровня износа и протяженности тепловой сети от источника до потребителя. В связи с плохой теплоизоляцией

сетей, фактические потери тепловой энергии часто существенно превышают нормативные значения, что приводит к перерасходу топлива и, как следствие, ведет к увеличению расходов теплоснабжающей организации.

3.2. Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории МО «Сельское поселение «село Апука», а также схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии отсутствуют.

3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Тепловые сети МО «Сельское поселение «село Апука» эксплуатирует АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал. Общая протяженность тепловых сетей МО «Сельское поселение «село Апука» в двухтрубном исчислении составляет 753 м.

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Опорожнение трубопроводов производится на грунт.

Климат территории отличается суровостью.

Наиболее характерными чертами климата являются:

- продолжительная холодная зима, короткое и прохладное лето, еще более короткие переходные периоды – весна и осень;
- маломощный неровный снеговой покров на открытых пространствах равнинных и горных тундр;
- довольно сильные круглогодичные ветра;
- практически повсеместное распространение вечной мерзлоты (островное).

Климат морской, сравнительно холодный. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 130-145 дней. Для территории характерен очень интенсивный ветровой режим. В течение года преобладают ветры северного и северо-восточного направления.

На особенности снежного покрова большое влияние оказывают его ветровое перераспределение и довольно частые оттепели в течение зимы.

Зима длительная, со средними январскими температурами воздуха -12 0С. При прохождении глубоких циклонов температура воздуха может повышаться до плюсовых значений, осадки выпадать в виде дождя. Затем, при смене направлений ветра, температура резко падает, вызывая изморозные явления. Характерной чертой зимней погоды является сочетание низких температур и скоростей ветра до 15-17 м/с. В целом, преобладают ветры северных и северо-западных румбов со средней скоростью 7-10 м/с. Отличительной особенностью этого периода года является резкая смена погоды.

Весной преобладает малооблачная, довольно сухая погода. Средняя температура воздуха - +6 - +8 0С. После схода снежного покрова (в конце мая) развивается бризовая циркуляция и появляются выносы, увеличивается повторяемость туманов и низкой облачности.

Лето короткое, пасмурное, прохладное. Часто прослеживается суточный ход скорости и направления ветра – это является результатом развития бризовой циркуляции. Часты туманы и низкая облачность. Преобладают юго-восточные ветры со средней скоростью до 6 м/с. Средняя температура воздуха составляет +8 - +9 0С.

Осенью уменьшается число дней с осадками, повторяемость туманов. Первая половина осени отличается сравнительно теплой и малооблачной погодой, вторая (октябрь) – значительно холоднее, снега нет.

Территория отличается повышенной относительной влажностью воздуха, пониженным испарением с поверхности суши, значительной облачностью, частыми и затяжными туманами.

Общие характеристики тепловых сетей МО «Сельское поселение «село Апука» представлены в таблице.

Таблица 12 - Общая характеристика тепловых сетей МО «Сельское поселение «село Апука»

Номер участка трассы	Наименование участка трассы	Подающая труба			Обратная труба			Год постройки участка	Тип изоляции	Способ прокладки
		наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм	наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм			
1	От котельной №1 до ж/д Морская 9	57	15	3,5	57	15	3,5	1997	МИН	надз
2	От кот. №1 до врез, на ж/д по ул. Морск. и Речная	108	20	4	89	20	4	1987	МИН	канал
3	От вр.на ж/д по ул. Мор. и Реч. до врез, на адм.	108	20	4	89	20	4	1987	МИН	канал
4	От врез.на администрац. до админист-страц.	57	1	3,5	57	1	3,5	1987	МИН	канал
5	От врез.на администрац. до поворота на м-н "Кутх"	108	12	4	89	12	4	1987	МИН	надз
6	От врез.на администрац. до врезки на м-н "Кутх"	108	8	4	89	8	4	1987	МИН	надз
7	От врез.на м-н "Кутх" до магазина "Кутх"	57	2	3,5	57	2	3,5	1987	МИН	надз
8	От врез.на м-н "Кутх" до врез, на сельск. дом культуры	108	59	4	89	59	4	1987	МИН	надз
9	От врез.на сельск. дом культуры до сельск. дом культ.	57	3	3,5	57	3	3,5	1987	мин	надз
10	От врез.на сельск. дом культуры до врезки на ж/д Мор. 5	108	45	4	89	45	4	1987	мин	надз
И	От врез, на ж/д Морская 5 до стены ж/д Морская 5	57	13	3,5	57	13	3,5	1987	мин	надз
12	От врез, на ж/д Морская 5 до врезки на ж/д Морская 3	108	44	4	89	44	4	1987	МИН	надз
13	От врез, на ж/д Морская 3 до стены ж/д Морская 3	57	3	3,5	57	3	3,5	1987	МИН	надз
14	От вр. на ж/д по ул. М. и Р. до вр. на ж/д ул. Реч. 4,6,8,10,12,14	108	44	4	89	44	4	2006	мин	канал
15	От врез, на ж/д . Реч. 4,6,8,10,12,14 до ж/д Реч. 6(1 ввод)	108	27	4	89	27	4	1987 S	мин	надз

Номер участка трассы	Наименование участка трассы	Подающая труба			Обратная труба			Год постройки участка	Тип изоляции	Способ прокладки
		наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм	наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм			
16	От врез, на ж/д . Реч. 6 (1 ввод) до стены ж/д Реч. 6(1 ввод)	57	5	3,5	57	5	3,5	1987	мин	надз
17	От врез, на ж/д . Реч. 6 (1 ввод) до поворота на 2 ввод	108	6	4	89	6	4	1987	мин	надз
18	От поворота на 2 ввод до 2 ввода Речная 6	57	23	3,5	57	23	3,5	1987	мин	надз
19	От врез, на ж/д . Реч. 4,6,8,10,12,14 до стены ж/д Речная 4	57	3	3,5	57	3	3,5	1987	мин	канал
20	От врез, на ж/д Речная 4,6,8 до врезки на ж/д Реч. 8 (1 ввод)	108	25	4	89	25	4	1987	мин	канал
21	От врез, на ж/д Речная 8 (1 ввод) до ж/д Реч. 8	57	3	3,5	57	3	3,5	1987	мин	канал
22	От вр, на ж/д Реч. 8 (1 ввод) до вр. ж/д Реч. 8 (2 ввод)	108	14	4	89	14	4	1987	мин	надз
23	От врез, на ж/д Речная 8 (2 ввод) до стены ж/д Реч. 8(2 ввод)	57	22	3,5	57-	22	3,5	1987	мин	надз
24	От врез, на ж/д Речная 8 (2 ввод) до врезки ж/д Реч.10	108	23	4	89	23	4	1987	мин	надз
25	От врез, на ж/д Речная 10 до стены ж/д Речная 10	57	3	3,5	57	3	3,5	1987	мин	надз
26	От врез, на ж/д Речная 10 до поворота на компенсатор	108	23	4	89	23	4	1987	мин	надз
27	От поворота на компенсатор до врез, на компенсатор	108	7	4	89	7	4	1987	мин	надз
28	От врез, на компенсатор до стены здания д/сада "Солнышко"	57	26	3,5	57	26	3,5	1987	мин	надз
29	От врез, на компенсатор до врез, на больницу	108	9	4	89	9	4	1987	мин	надз
30	От врез, на больницу до стены здания больницы	57	13	3,5	57	13	3,5	1987	мин	надз
31	От врез, на больницу до врезки на ж/д Реч. 12	108	30	4	89	30	4	1987	мин	надз
32	От врез, на ж/д Речная 12 до врезки на 1	57	22	3,5	57	22	3,5	1987	мин	надз

Номер участка трассы	Наименование участка трассы	Подающая труба			Обратная труба			Год постройки участка	Тип изоляции	Способ прокладки
		наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм	наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм			
	ввод ж/д Речная 12									
33	От врез, на ж/д Речная 12(1 ввод) до стены ж/д Речная 12(1 ввод)	57	2	3,5	57	2	3,5	1987	мин	надз
34	От врез.ж/д на Реч.12 (1ввод) до стены ж/д Реч.12 (2 в вод)	57	10	3,5	57	10	3,5	1987	мин	канал
35	От врез, на ж/д Речная 12 до врезки ж/д Реч. 14	108	30	4	89	30	4	1987	мин	надз
36	От врез, на ж/д Речная 14 до вр. на 1 ввод т/трас. ж/д Речная 14	76	18	4	76	18	4	1987	мин	надз
37	От врез, на ж/д Речная 14(1 ввод) до стены Речная 14(1 ввод)	57	1	3,5	57	1	3,5	1987	мин	надз
38	От врез.ж/д на Реч Л 4 (1 ввод) до врез, на ж/д Реч. 14 (2ввод)	76	18	4	76	18	4	1987	мин	надз
39	От врез.ж/д на Реч. 14 (2ввод) до стены ж/д Реч Л 4 (2ввод)	57	1	3,5	57	1	3,5	1987	мин	надз
40	От врез.ж/д на Реч.14 (2ввод) до врез, на ж/д Реч.14 (3 ввод)	57	18	3,5	57	18	3,5	1987	мин	надз
41	От врез. на ж/д Реч .14(3 ввод) до стены ж/д Реч.14 (3 ввод)	57	1	3,5	57	1	3,5	1987	мин	надз
42	От врез, на ж/д Речная 14 до врезки на интернат	89	41	4	89	41	4	1987	мин	надз
43	От врез, на интернат до стены здания интерната	57	2	3,5	57	2	3,5	1987	мин	надз
44	От врез, на интернат до врезки на с/школы	108	34	4	89	34	4	1987	мин	надз
45	От врезки на с/школы до стены здания с/школы	57	4	3,5	57	4	3,5	1987	мин	надз

3.4. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков отсутствует. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура установлена на выходе из котельной, на ответвлениях тепловых сетей от магистральных линий в сторону потребителей.

Регулирующая арматура отсутствует.

Тип установленной арматуры – преимущественно задвижки и клапаны, материал корпуса - сталь..

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

В систему тепловых сетей МО «Сельское поселение «село Апука» входят тепловые камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямого. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

Камеры расположены в местах установки оборудования теплопроводов: задвижек, спускных и воздушных кранов. Тепловая камера служит для защиты узлов (стыков), а также секционных задвижек (вентилей), компенсаторов, дренажных устройств, разных отводов, перемычек и возможных слабых мест на трубопроводе.

Данные о строительных особенностях тепловых камер отсутствуют.

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

В системах теплоснабжения МО «Сельское поселение «село Апука» применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

При данном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на работу по различным температурным графикам.

На источниках тепловой энергии МО «Сельское поселение «село Апука» качестве проектных температурных графиков были приняты графики 95/70°C.

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

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

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔP (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м³/ч)²; V — расход теплоносителя, м³/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2008-2018 гг.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей представлена в таблице

Таблица 13 - Общая характеристика тепловых сетей МО «Сельское поселение «село Апука»

Показатель	Котельная АО «Коряктепло-энерго» Олаторский филиал
------------	--

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.	о
Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.	о
Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.	Визуальный осмотр, шурфровка.

3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2012-2017 гг.

Время устранения аварии составляет 8-24 часа.

Статистика технических отключений (и время их устранения) тепловых сетей АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал отсутствует.

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

Оборудование тепловых сетей МО «Сельское поселение «село Апука» в том числе тепловые пункты и системы теплоотребления до проведения пуска после летних ремонтов подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов-изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта.

Диагностика состояния тепловых сетей Сельского поселения «село Апука» производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые ме-

роприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

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

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.
- По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

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

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые (сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периоди-

ческих осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учетом их фактического технического состояния.

Таблица 14 - План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы

Населенный пункт	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
с. Апука	Обслуживание	Постоянно	ОЗП
	Текущий и Капитальный ремонт	Ежегодно	Летний

3.13.Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет нормативных технологических потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». А также согласно «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004. Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008г., с учетом Приказа Минэнерго России №36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325 и от 30 декабря 2008 г. N 326».

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии составляют 5% от выработки.

Таблица 15 –Расчетные технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии

Диаметр, d_y , мм	Норма плотности теплового потока q , ккал/м ² ·ч	Протяженность участка тепло- вой сети li , м	b	κ	Длительность отопительного периода, Z , сут.	$\kappa \cdot q \cdot li$, ккал/ч	За пе- риод
Котельная АО «Коряктеплоэнерго»							
57	23,5	15	1,2	1,41	259	497	3,7
108	32,5	20	1,2	1,41	259	917	6,8
108	32,5	20	1,2	1,41	259	917	6,8
57	23,5	1	1,2	1,41	259	33	0,2
108	32,5	12	1,2	1,41	259	550	4,1
108	32,5	8	1,2	1,41	259	367	2,7
57	23,5	2	1,2	1,41	259	66	0,5
108	32,5	59	1,2	1,41	259	2704	20,2
57	23,5	3	1,2	1,41	259	99	0,7
108	32,5	45	1,2	1,41	259	2062	15,4
57	23,5	13	1,2	1,41	259	431	3,2
108	32,5	44	1,2	1,41	259	2016	15,0
57	23,5	3	1,2	1,41	259	99	0,7
108	32,5	44	1,2	1,41	259	2016	15,0
108	32,5	27	1,2	1,41	259	1237	9,2
57	23,5	5	1,2	1,41	259	166	1,2
108	32,5	6	1,2	1,41	259	275	2,1
57	23,5	23	1,2	1,41	259	762	5,7
57	23,5	3	1,2	1,41	259	99	0,7
108	32,5	25	1,2	1,41	259	1146	8,5
57	23,5	3	1,2	1,41	259	99	0,7
108	32,5	14	1,2	1,41	259	642	4,8
57	23,5	22	1,2	1,41	259	729	5,4
108	32,5	23	1,2	1,41	259	1054	7,9
57	23,5	3	1,2	1,41	259	99	0,7
108	32,5	23	1,2	1,41	259	1054	7,9
108	32,5	7	1,2	1,41	259	321	2,4
57	23,5	26	1,2	1,41	259	862	6,4
108	32,5	9	1,2	1,41	259	412	3,1
57	23,5	13	1,2	1,41	259	431	3,2
108	32,5	30	1,2	1,41	259	1375	10,3
57	23,5	22	1,2	1,41	259	729	5,4
57	23,5	2	1,2	1,41	259	66	0,5
57	23,5	10	1,2	1,41	259	331	2,5
108	32,5	30	1,2	1,41	259	1375	10,3
76	26	18	1,2	1,41	259	660	4,9
57	23,5	1	1,2	1,41	259	33	0,2
76	26	18	1,2	1,41	259	660	4,9
57	23,5	1	1,2	1,41	259	33	0,2
57	23,5	18	1,2	1,41	259	596	4,4
57	23,5	1	1,2	1,41	259	33	0,2
89	29	41	1,2	1,41	259	1676	12,5
57	23,5	2	1,2	1,41	259	66	0,5
108	32,5	34	1,2	1,41	259	1558	11,6
57	23,5	4	1,2	1,41	259	133	1,0

3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводиться 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Таблица 16 –Фактические и расчетные тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Потери тепловой энергии в год, Гкал		
		Фактические	Расчетные	Нормативные
Котельная АО «Коряктепло-энерго»	1728,316	142	208,6	86,4158

Исходя из фактических часовых потерь тепловых сетей можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составляют 142 Гкал в год, в то время, как расчетные потери составляют 208,6 Гкал в год.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного, административного и производственного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Системы отопления зданий однотрубные и двухтрубные с верхней и нижней разводками, оборудованы теплопотребляющими установками конвективно-излучающего действия различных типов.

Большинство абонентов в сельском поселении «село Апука» не оборудованы тепловыми пунктами. Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

Подключение потребителей осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному тепловому проводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами.

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

Реализация тепловой энергии большей части населения в многоквартирных и жилых домах осуществляется на основании установленных нормативов потребления коммунальных услуг. Бюджетные и прочие потребители постепенно переводятся на расчеты по показаниям приборов учета. Сведения о приборном учете представлены в таблице

Таблица 17 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей

Наименование поселения	Доля объектов, на которых установлены приборы учета тепловой энергии, %		
	Население	Бюджетные потребители	Прочие потребители
с. Апука	-	-	-

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

На тепловых сетях устройства автоматического регулирования и защиты тепловых сетей не используется.

3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В МО «Сельское поселение «село Апука» в системе теплоснабжения отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для предотвращения превышения давления в системе теплоснабжения используются предохранительно-сбросные клапаны, установленные на трубопроводах в зданиях котельных. При возникновении превышения расчетного давления в сети, клапаны сбрасывают теплоноситель в канализационную сеть.

3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

В соответствии с п.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

В соответствии с п. 5 статьи 8 Федерального закона «О водоснабжении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ, «...в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам ... со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов...».

4. Зоны действия источников тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей МО «Сельское поселение «село Апука» осуществляется как централизованными источниками тепловой энергии, так и индивидуальными. К централизованным источникам относится котельная, находящаяся в собственности Администрации МО «Сельское поселение «село Апука», переданная АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал по договору аренды.

Муниципальное образование «Сельское поселение «село Апука» входит в состав Олюторского района Камчатского края.

Всего населения по МО «Сельское поселение «село Апука» – 234 человека.

На территории МО «Сельское поселение «село Апука» существует 1 технологическая зона.

Система теплоснабжения в с. Апука состоит из 1 котельной с круглосуточным режимом работы.

Теплоснабжение с. Апука осуществляется Олюторским филиалом АО «Коряктеплоэнерго».

На территории с. Апука установлена одна котельная, мощностью 1,62 Гкал/час, работающие на твердом топливе (угле). Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении составляет 753 м. Для нормального функционирования систем теплоснабжения в с. Апука ежегодно необходимо 690,5 тонн угля.

Зона действия источника тепловой энергии охватывает лишь небольшую часть сельского поселения «село Апука».

К централизованному теплоснабжению подключена часть социального и жилого сектора. Остальные объекты используют индивидуальные источники тепловой энергии, которые в качестве основного топлива используют дрова, а так же каменный уголь. Это локальные объекты, которые ограничены одним зданием.

5.ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2018 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, городского округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения...».

По состоянию на текущий год в состав муниципального образования входит один населенный пункт:

1. село Апука

Тепловые нагрузки потребителей в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице.

Таблица 18 - Тепловые нагрузки потребителей

№ п/ п	Наименование источника	Установлен- ная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощно- сти в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединен- ная тепловая нагрузка (мощ- ность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал					По- тери, Гкал	Расход на собствен- ные нужды	Объем про- изводства тепловой энергии в год, Гкал
					Жилой фонд, Гкал	Объекты социаль- ной сферы	Про- чие	Хоз. расчет- ные ор- ганиза- ции	Всего			
1	Котельная АО «Ко- ряктеплоэнерго»	1,62	0,060	0,640	1033,275	475,791	6,17		1515,24	142,05	71,03	1728,32

5.2.Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2018 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...к) "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...».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствии с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал, указанный бизнес-процесс закреплен на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения фактических тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

Таблица 19 – Расчетные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2018 г.

№ п/п	наименование источника	Установ- ленная теп- ловая мощ- ность, Гкал/ч	Тепловая нагрузка конечных потребите- лей, Гкал/ч
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62	0,640

5.3.Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «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.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

5.4.Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления сельского поселения, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопление, вентиляции и горячего водоснабжения по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по фактической среднемесячной температуре наружного воздуха.

Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха представлены в таблице.

Таблица 20 – Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха

Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	5	5,1	5,2	10,5	15,7	23	25,3	24,6	20,2	11,9	10	5,2	25,3
Средний максимум, °С	-6,5	-8,9	-7	-1,3	4,5	10,5	14,4	14,7	10,5	1,7	-4,6	-8,1	1,4
Средняя температура, °С	-10,5	-12,8	-11,2	-5,6	1	6,2	10,2	10,6	6,7	-1,8	-8,3	-11,9	-2,3
Средний минимум, °С	-14,5	-16,7	-15,3	-9,8	-2,5	1,9	6	6,6	2,9	-5,3	-12	-15,7	-6,1
Абсолютный минимум, °С	-40,1	-39,9	-36,6	-28,9	-18,1	-3,6	0,3	-1,3	-9,5	-23,6	-31,7	-37,3	-40,1
Норма осадков, мм	53	34	37	26	19	28	55	63	43	48	34	34	474

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции рассчитано по формуле: $Q_{тек} = (Q_{мах}(20 - t_{нв}) / 55) * 24 \text{ часа} * \text{кол. дней}$, где

- $Q_{тек}$ – Месячное потребление тепловой энергии, Гкал;
- $Q_{мах}$ – Договорная тепловая нагрузка (отопления) при расчетной температуре расчетного воздуха;
- $t_{нв}$ – Среднемесячная фактическая температура наружного воздуха.
- Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода равной 249 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 14 дней.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления помесечно, за отопительный период и за 2018 год в целом, представлены в таблице.

Таблица 21 – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, за отопительный период и за 2018 год в целом

№ п/п	Населенный пункт	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал
1	с. Апука	1515,24
	Итого	1515,24

Таблица 22 – Потребление тепловой энергии, за 2018 год в целом

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал		Прочие	Хоз. расчетные организации
					Жилой фонд, Гкал	Объекты социальной сферы		
1	Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62	0,060	0,640	1033,275	475,791	6,17	

Здесь следует отметить, что указанный баланс потребления сформирован на основании заявленной потребителями тепловой энергии, договорной мощности теплоиспользующего оборудования. В связи с различием заявленного и фактического использования мощности, указанный баланс:

- является вариантом, использования теплоэнергоресурсов в объемах мощности, на которую потребитель получил право пользования, установленного условиями договоров теплоснабжения, заключенных в установленном действующим законодательством порядке и определяется как инерционный вариант развития схем теплоснабжения, предусматривающим ограниченное использование мощности (по факту юридического удержания неиспользуемых объемов, в отсутствие двухставочных тарифов и договоров на резервирование мощности);
- подлежит корректировке при формировании реальных балансов, цель которых:
- минимизация капитальных затрат в сетевые активы и оборудования источников тепловой энергии, направленных на увеличение мощности (пропускной способности);
- минимизация стоимости подключений объектов нового строительства к системам тепловой инфраструктуры;
- безусловное исполнение условий действующего законодательства, по реализации установленного приоритета комбинированной выработки, за счет существующего потенциала установленной мощности существующих источников работающих в комбинированном цикле, при условии эффективности производимых в узел инвестиций (затраты на комплексный перевод нагрузки потребителей в зону покрытия источника, осуществляющего комбинированную выработку не должны превышать затрат на реконструкцию/строительство существующих источников с переводом работы в комбинированный цикл;

- обязательный учет исполнения условий 261-ФЗ, в части планирования снижения нагрузки существующих потребительских систем во всех расчетных сроках за счет реализации программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе.

Соответственно комплекс технических решений, учитываемый в схеме тепло-снабжения, предусматривает, все вышеуказанные факторы в балансе мощности, определяемые рамками эффективного сценария.

5.5.Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В Олюторском районе применяются нормативы потребления коммунальных услуг. Установленные нормативы отопления и горячего водоснабжения не дифференцированы в зависимости от вида жилищного фонда (конструктивных и технических параметров, степени благоустройства) и составляют:

- по отоплению – 0,025 Гкал/кв. м общей площади в месяц;
- по горячему водоснабжению – 0,167 Гкал/чел. в месяц.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», а также Постановлением Правительства РФ от 16.04.2013 г. № 344 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам предоставления коммунальных услуг» в настоящее время вступили в силу Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, предусматривающие новую систему нормативов потребления коммунальных услуг. Вследствие чего применяемые в Олюторском районе нормативы отопления и горячего водоснабжения не соответствуют требованиям действующего законодательства, а именно Постановления Правительства РФ от 23.05.2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Значение нормативного потребления тепловой энергии потребителями приведено в таблице.

Таблица 23 - Нормативы потребления тепловой энергии

Наименование услуг	Единица измерения	Норматив
--------------------	-------------------	----------

Отопление общей площади жилых помещений расположенных в одноэтажных индивидуальных жилых домах	Г кал/кв. метр	0,04911
Отопление общей площади жилых помещений расположенных в двухэтажных многоквартирных домах	Г кал/кв. метр	0,0449
Отопление общей площади жилых помещений расположенных в трёхэтажных многоквартирных домах	Г кал/кв. метр	0,02736
Отопление общей площади жилых помещений расположенных в четырёхэтажных многоквартирных домах	Г кал/кв. метр	0,02736
Отопление общей площади жилых помещений расположенных в пятиэтажных многоквартирных домах	Г кал/кв. метр	0,02245
Отопление общей площади жилых помещений расположенных в девятиэтажных многоквартирных домах	Г кал/кв. метр	0,02245
Отопление общей площади жилых помещений расположенных в шестнадцатиэтажных многоквартирных домах	Г кал/кв. метр	0,02315
Отопление общей площади жилых помещений расположенных	Г кал/кв.	0,01123

Значение нормативного потребления ГВС потребителями приведено в таблице.

Таблица 24 - Нормативы потребления ГВС

Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив горячего водоснабжения	
	В жилых помещениях (куб.м. в месяц на 1 человека)	На общедомовые нужды (куб.м. в месяц на 1 кв.м. общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме)
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные ваннами с душем, мойками, раковинами, унитазами:		
1-этажные	3,19	-
2-этажные	2,87	0,037
3-этажные	2,82	0,036
4-этажные	2,78	0,035
5-этажные	2,74	0,03
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные душами, мойками, раковинами, унитазами:		
2-этажные	2,31	0,034
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные мойками, раковинами, унитазами:		
1-этажные	1,82	-
2-этажные	1,59	0,033
Общежития с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, с общими душевыми при жилых комнатах в каждой секции:		
2-этажные	2,16	0,02
3-этажные	2,13	0,013
Общежития с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, с общими душевыми:		
2-этажные	1,26	0,024
3-этажные	1,24	0,022
4-этажные	1,22	0,017

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены Приказом Департамента по тарифам Камчатского края от 15.06.2016 № 85-ТЭ «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению (с изменениями на 6 декабря 2017 года)»

Таблица 25 – Нормативы потребления тепловой энергии

Категория много- квартир- ного (жи- лого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)					
	с 1 июля 2016 года по 31 декабря 2016 года			с 2017 года		
	многоквар- тирные дома со стенами из камня, кирпича	многоквар- тирные дома со стенами из панелей, блоков	многоквар- тирные дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов	многоквар- тирные дома со стенами из камня, кирпича	многоквар- тирные дома со стенами из панелей, блоков	многоквар- тирные дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этаж- ность	многоквартирные дома до 1999 года постройки включительно					
1	0,037	0,037	0,037	0,040	0,040	0,040
2	0,034	0,034	0,034	0,037	0,037	0,037
3—4	0,037	0,037	0,037	0,040	0,040	0,040
5—9	0,031	0,031	0,031	0,034	0,034	0,034
10	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032
11	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032
12	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032
13	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032
14	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032
15	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032
16 и бо- лее	0,030	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме.

5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

6.БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

6.1.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

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2018 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице представлены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 26 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2018 год									
Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	1,62	1,380	0,030	1,35	0,060	0,640	0,70	0,65	40,12%

6.2.Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице 26.

На источнике теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено. Наличие значительного резерва тепловой мощности связано с общей тенденцией снижения потребления тепловой энергии, в связи с отказом части потребителей от централизованного теплоснабжения. При этом технологические параметры системы теплоснабжения остаются прежними, а фактическая нагрузка сильно снижается.

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

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Данные выводы относятся ко всем теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1.Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2.Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1.на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2.на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3.Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4.Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5.Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Пресмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6.Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а так-же топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7.На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8.Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1.регулировать температуру теплоносителя, а следовательно и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2.Поддерживать стабильную температуру горячего водоснабжения;

8.3.Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

6.4.Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На источнике теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено.

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории города не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

6.5.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

На источнике теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено.

На котельной существуют резервы тепловой мощности, расширение технологической зоны действия источника не связано с вопросом реконструкции котельной.

7.БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

7.1. Описание утвержденных 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 МО «Сельское поселение «село Апука» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнение утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Система теплоснабжения в сельском поселении «село Апука» закрытого типа.

В качестве теплоносителя используется вода.

Отсутствие системы химводоподготовки на котельной приводит к отложениям солей жесткости (накипь), что является причиной перерасхода энергии - до 7% на 1

мм накипи (снижение теплопередачи, и к увеличению сопротивления из-за снижения эффективных сечений трубопроводов). Также отложения солей жесткости и коррозия автоматике и внутренних поверхностей котлов и сетей приводят к авариям, ремонтам и простоям котельного оборудования.

Таблица 27– Расчетный объем теплоносителя, м. куб. (без учета ГВС).

Источник теплоснабжения	Диаметр, мм	Протяжённость, км	Объем теплоносителя, м. куб.
От котельной №1 до ж/д Морская 9	57	0,015	0,04
От кот. №1 до врез, на ж/д по ул. Морск. и Речная	108	0,02	0,18
От вр.на ж/д по ул. Мор. и Реч. до врез, на адм.	108	0,02	0,18
От врез.на администрац. до администрац.	57	0,001	0,00
От врез.на администрац. до поворота на м-н "Кутх"	108	0,012	0,11
От врез.на администрац. до врезки на м-н "Кутх"	108	0,008	0,07
От врез.на м-н "Кутх" до магазина "Кутх"	57	0,002	0,01
От врез.на м-н "Кутх" до врез, на сельск. дом культуры	108	0,059	0,54
От врез.на сельск. дом культуры до сельск. дом культ.	57	0,003	0,01
От врез.на сельск. дом культуры до врезки на ж/д Мор. 5	108	0,045	0,41
От врез, на ж/д Морская 5 до стены ж/д Морская 5	57	0,013	0,03
От врез, на ж/д Морская 5 до врезки на ж/д Морская 3	108	0,044	0,40
От врез, на ж/д Морская 3 до стены ж/д Морская 3	57	0,003	0,01
От вр. на ж/д по ул. М. и Р. до вр. на ж/д ул. Реч. 4,6,8,10,12,14	108	0,044	0,40
От врез, на ж/д . Реч. 4,6,8,10,12,14 до ж/д Реч. 6(1 ввод)	108	0,027	0,25
От врез, на ж/д . Реч. 6 (1 ввод) до стены ж/д Реч. 6(1 ввод)	57	0,005	0,01
От врез, на ж/д . Реч. 6 (1 ввод) до поворота на 2 ввод	108	0,006	0,05
От поворота на 2 ввод до 2 ввода Речная 6	57	0,023	0,06
От врез, на ж/д . Реч. 4,6,8,10,12,14 до стены ж/д Речная 4	57	0,003	0,01
От врез, на ж/д Речная 4,6,8 до врезки на ж/д Реч. 8 (1 ввод)	108	0,025	0,23
От врез, на ж/д Речная 8 (1 ввод) до ж/д Реч. 8	57	0,003	0,01
От вр. на ж/д Реч. 8 (1 ввод) до вр. ж/д Реч. 8 (2 ввод)	108	0,014	0,13
От врез, на ж/д Речная 8 (2 ввод) до стены ж/д Реч. 8(2 ввод)	57	0,022	0,06
От врез, на ж/д Речная 8 (2 ввод) до врезки ж/д Реч.10	108	0,023	0,21
От врез, на ж/д Речная 10 до стены ж/д Речная 10	57	0,003	0,01
От врез, на ж/д Речная 10 до поворота на компенсатор	108	0,023	0,21
От поворота на компенсатор до врез, на компенсатор	108	0,007	0,06
От врез, на компенсатор до стены здания д/сада "Солнышко"	57	0,026	0,07
От врез, на компенсатор до врез, на больницу	108	0,009	0,08
От врез, на больницу до стены здания больницы	57	0,013	0,03
От врез, на больницу до врезки на ж/д Реч. 12	108	0,03	0,27
От врез, на ж/д Речная 12 до врезки на 1 ввод ж/д Речная 12	57	0,022	0,06
От врез, на ж/д Речная 12(1 ввод) до стены ж/д Речная 12(1 ввод)	57	0,002	0,01
От врез.ж/д на Реч.12 (1ввод) до стены ж/д Реч.12 (2 ввод)	57	0,01	0,03
От врез, на ж/д Речная 12 до врезки ж/д Реч. 14	108	0,03	0,27
От врез, на ж/д Речная 14 до вр. на 1 ввод т/трас. ж/д Речная 14	76	0,018	0,08
От врез, на ж/д Речная 14(1 ввод) до стены Речная 14(1 ввод)	57	0,001	0,00
От врез.ж/д на Реч Л 4 (1 ввод) до врез, на ж/д Реч. 14	76	0,018	0,08

Источник теплоснабжения	Диаметр, мм	Протяжённость, км	Объем теплоносителя, м. куб.
(2ввод)			
От врез.ж/д на Реч. 14 (2ввод) до стены ж/д Реч Л 4 (2ввод)	57	0,001	0,00
От врез.ж/д на Реч.14 (2ввод) до врез, на ж/д Реч.14 (3 ввод)	57	0,018	0,05
От врез. на ж/д Реч .14(3 ввод) до стены ж/д Реч.14 (3 ввод)	57	0,001	0,00
От врез, на ж/д Речная 14 до врезки на интернат	89	0,041	0,25
От врез, на интернат до стены здания интерната	57	0,002	0,01
От врез, на интернат до врезки на с/школы	108	0,034	0,31
От врезки на с/школы до стены здания с/школы	57	0,004	0,01

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Сведения о балансах теплоносителя сведены в таблицу.

Таблица 28 – Баланс теплоносителя МО «Сельское поселение «село Апука»

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год	Производительность установки водоподготовки, м.куб./час
2018 год				
Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	0,70	5,313	0,0133	0,029

7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 29 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м.куб./час
2018 год		
Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	5,31	0,106

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

8.ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1.Описание видов и количества используемого основного топлива

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является *уголь*. Годовое количество используемого основного топлива и его вид представлены в таблице.

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии МО «Сельское поселение «село Апука» в 2018 году использовался уголь.

Резервным топливом на котельной является дизельное топливо.. Фактические годовые расходы топлива представлены в таблице.

Таблица 30 - Балансы используемого основного топлива

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал	Калорийный коэффициент основного топлива	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т
2018 год								
Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	0,73	259	1728,32	Уголь	247 ,5	0,771	532,38	690,5

8.2.Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Источники обеспечиваются резервным топливом в соответствии с нормативными требованиями.

В качестве топлива на котельной с. Апука используются уголь.

Таблица 31 - Аварийный запас топлива

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива,	Максимально-часовой расход топлива,	Расход топлива за сутки,т/сут	Аварийный запас топлива, т
------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	----------------------------

	т.у.т./час	т/час		
Котельная АО «Коряктеплоэнерго»	0,10	0,13	3,20	9,60

8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основные характеристики различных видов топлива приведены в таблице.

Таблица 32 - Характеристики топлива

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Электроэнергия	1 кВт/ч	864	1,0	3,62
Дизельное топливо	1 л	10300	11,9	43,12
Мазут	1 л	9700	11,2	40,61
Керосин	1 л	10400	12,0	43,50
Нефть	1 л	10500	12,2	44,00
Бензин	1 л	10500	12,2	44,00
Газ природный	1 м ³	8000	9,3	33,50
Газ сжиженный	1 кг	10800	12,5	45,20
Метан	1 м ³	11950	13,8	50,03
Пропан	1 м ³	10885	12,6	45,57
Этилен	1 м ³	11470	13,3	48,02
Водород	1 м ³	28700	33,2	120,00
Уголь каменный (W=10%)	1 кг	6450	7,5	27,00
Уголь бурый (W=30...40%)	1 кг	3100	3,6	12,98
Уголь-антрацит	1 кг	6700	7,8	28,05
Уголь древесный	1 кг	6510	7,5	27,26
Торф (W=40%)	1 кг	2900	3,6	12,10
Торф брикеты (W=15%)	1 кг	4200	4,9	17,58
Торф крошка	1 кг	2590	3,0	10,84
Пеллета древесная	1 кг	4100	4,7	17,17
Щепа	1 кг	2610	3,0	10,93
Опилки	1 кг	2000	2,3	8,37

8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2018 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком топлива оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников при полной загрузке.

Резерв обеспечивается запасами на хозяйствах резервного топлива.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергогенерирующих компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются.

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

Основным видом используемого топлива является уголь .

В качестве основного котельного топлива используется уголь.

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

Преобладающим видом топлива является уголь. На начало периода планирования использование угля на источниках тепловой и электрической энергии составляет 100%, на конец периода планирования - 100 %.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полный охват системой теплоснабжения территории поселения с использованием существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива уголь.

9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надёжности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [P] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов $\omega_j P$

$$P = e^{(-\omega_j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов $\omega_j E$ и $\omega_j P$, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

a – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где:

I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

по – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

- источника тепловой энергии – $R_{ит} = 0,97$;

- тепловых сетей – $R_{тс} = 0,90$;

-потребителя теплоты – $R_{пт} = 0,99$;

$$СЦТ - R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86.$$

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

Котельная Сельского поселения «село Апука» по надежности отпуска тепловой энергии потребителям относятся к первой категории объектов. Уровень износа котельного оборудования в среднем составляет 30%.

Уровень износа тепловых сетей составляет 75%. Уровень потерь тепловой энергии в сетях составляет 13-17%.

Таблица 33 – Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование котельной	Надежность электроснабжения $K_э$	Надежность водоснабжения $K_в$	Надежность теплоснабжения $K_т$	Размер дефицита тепловой мощности $K_б$	Уровень резервирования $K_р$	Коэффициент состояния тепловых сетей $K_с$
Котельная с. Апука	1	-	1	-	100	0,8

9.2. Частота отключений потребителей

Информация об отключениях потребителей отсутствуют.

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями, аварийные отключения потребителей были, однако учет времени восстановления теплоснабжения по часам не ведется. Ведется учет только посуточно. Время устранения аварии - от 8 до 24 часов.

9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а

также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ= 0,97;
- тепловых сетей РТС= 0,9;
- потребителя теплоты РПТ= 0,99;

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждому теплорайону для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждому теплорайону. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций.

При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- $R_{БР}$ - вероятности безотказной работы;
- $R_{ОТ}$ - вероятность отказа, где $R_{ОТ} = 1 - R_{БР}$

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма.

1. Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность $1/(\text{км} \cdot \text{год})$. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, 1/\text{час},$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{\tau/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным 0,05 1/(год·км).

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплopotребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. «Тепловые сети»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 0С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в.а.} - t_{н}}$$

где $t_{в.а.}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для МО «Сельское поселение «село Апука» при коэффициенте аккумуляции жилого здания 40 часов приведён в таблице:

Таблица 33 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, 0С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 0С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$Z_p = a \times \left[1 + (b + c \times L_{с.з.}) \times D^{1.2} \right],$$

где а, b, с - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ; L_{с.з.}- расстояние между секционирующими задвижками, м; D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов равны: а=6; b=0,5; с=0,0015.

Значения расстояний между секционирующими задвижками L_{с.з.} берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СНиП41-02-2003 «Тепловые сети»:

$$L_{с.з.} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м} & \text{при } D \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м} & \text{при } 400 \leq D \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м} & \text{при } D \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м} & \text{при } D \geq 900 \text{ мм} \end{cases}$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;

- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 0С:

$$\bar{z} = (1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \times L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям МО «Сельское поселение «село Апука» и содержат данные, сформированные службами ТСО.

Таблица 34 – Основные технико-экономические показатели деятельности АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал за 2018 гг.

№ п/п	Статья расходов	% от общих затрат
1	Топливо	60,2
2	Оплата труда и отчисления	10,3
3	Электроэнергия	12,6
4	Общехозяйственные расходы	11,0
5	Общепроизводственные расходы	0,2
6	Холодная вода	0
7	Химреагенты	0,2
8	Аренда имущества	0
9	Ремонт	1,0
10	Амортизация	1,1
11	Услуги производственного хар-ра	3,4
ИТОГО:		100

11.ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории МО «Сельское поселение «село Апука» является Региональная служба по тарифам и ценам Камчатского края..

11.1.Утвержденные тарифы на тепловую энергию

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, здесь и далее отражены изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых Комитетом по ценам и тарифам Правительства Камчатского края

На территории МО «Сельское поселение «село Апука» деятельность по теплоснабжению потребителей осуществляет одна организация: АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал.

Утвержденные тарифы на тепловую энергию и горячую воду для населения и прочих потребителей для АО «Коряктеплоэнерго» Олюторский филиал утверждены Региональной службы по тарифам и ценам Камчатского края. 8 декабря 2016 г. N 354 «Об утверждении тарифов на в сфере теплоснабжения АО «Корякэнерго» потребителям сельского поселения «село Апука» Олюторского района, на 2017-2019 годы» представлены в таблице.

Таблица 35 - Информация об уровнях цен на тепловую энергию (мощность)

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год (период)	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
					от 1,2 до 2,5 кг/с м²	от 2,5 до 7,0 кг/см ₂	от 7,0 до 13,0 кг/см ₂	свыше 13,0 кг/см ₂	
1.	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения								
1.1	ООО «PCO «Силуэт»	однотарифный руб./Гкал	2017						
1.2			01.01.2017 - 30.06.2017	17 872,54					
1.3			01.07.2017 - 31.12.2017	18 470,34					
1.4			2018						
1.5			01.01.2018 - 30.06.2018	18 470,34					

1.6			01.07.2018 - 31.12.2018	18 557,56					
1.7			2019						
1.8			01.01.2019 - 30.06.2019	18 557,56					
1.9			01.07.2019 - 31.12.2019	19 823,22					
		Население (тарифы указываются с учетом НДС)*							
1.10			2017						
1.11			01.01.2017 - 30.06.2017	21 089,60					
1.12			01.07.2017 - 31.12.2017	21 795,00					
1.13			2018						
1.14			01.01.2018 - 30.06.2018	21 795,00					
1.15			01.07.2018 - 31.12.2018	21 897,92					
1.16			2019						
1.17			01.01.2019 - 30.06.2019	21 897,92					
1.18			01.07.2019 - 31.12.2019	23 391,40					

11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2018 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу Единого тарифного органа Камчатского края.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

- «Топливо» - 30-37% от общей суммы расходов;
- «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» - 32-36% от общей суммы расходов;
- «Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27% от общей суммы расходов;
- «Электроэнергия» - 5-7% от общей суммы расходов.
- Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения МО «Сельское поселение «село Апука» и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

11.4. Плата 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 МО «Сельское поселение «село Апука», на момент актуализации схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения отсутствует.

11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой

**теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах
теплоснабжения**

На территории МО «Сельское поселение «село Апука» существует одна ценовая зона теплоснабжения.

12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

В ходе анализа системы теплоснабжения Сельского поселения «село Апука» выявлены следующие основные технические и технологические проблемы:

1. Котельное оборудование, используемое для выработки тепловой энергии на территории с. Апука, морально и физически устарело.

2. Значительная часть тепловых сетей (75%) отработала свой ресурс и нуждается в срочной замене. Часть колодцев, тепловых пунктов, камер и опор находятся в сильно изношенном состоянии. Регулирование системы теплоснабжения осуществляется неэффективно из-за высокого износа части запорной арматуры.

3. Большие расходы подпиточной воды.

А также:

Отсутствие приборов учета тепловой энергии у части потребителей ведет к некорректному учету отпущенной тепловой энергии и тепловых потерь.

Отсутствие резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Основные проблемы влияющие на надежность теплоснабжения:

- Ряд участков тепловых сетей выработали свой нормативный срок службы;
- Устаревшее оборудование, выработавшее нормативный срок службы.
- Отсутствие резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Большая часть инженерной инфраструктуры создавалась как ведомственная локальная система. Зачастую при строительстве объектов не проводились проектно-исследовательские работы, не учитывалась экономическая целесообразность строительства объектов и ресурсоемкость при их эксплуатации. Вопросы текущего периода решались без учета перспективы развития поселений. В результате, сформировавшиеся инженерные

системы коммунального комплекса имеют ненормативные показатели по ресурсопотреблению, энергопотерям, повышенные затраты на ремонты и текущее обслуживание, что в свою очередь, влечет за собой, рост стоимости услуг теплоснабжения.

12.4.Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

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