

**Мариинско-Посадский муниципальный округ
Чувашской Республики**



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МАРИИНСКО-ПОСАДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
НА ПЕРИОД ДО 2043 ГОДА**

Обосновывающие материалы

**Глава Мариинско-Посадского
муниципального округа**

В.В. Петров

(подпись, печать)

Разработчик: ООО «НП ТЭКтест-32»

Юридический адрес: 241050, г. Брянск, ул. Горького, д. 60, офис 1

Фактический адрес: 241050, г. Брянск, ул. Горького, д. 60, офис 1

**Генеральный директор
ООО «НП ТЭКтест-32»**

О.А. Полякова

(подпись, печать)

Мариинский Посад
2026 г.

Оглавление

Оглавление.....	2
Паспорт схемы теплоснабжения	13
Общие сведения о муниципальном образовании	17
глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"	22
часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"	22
а) в зонах действия производственных котельных.....	22
б) в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	27
часть 2 "Источники тепловой энергии"	30
а) структура и технические характеристики основного оборудования.....	30
б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	32
в) ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	32
г) объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	33
д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	34
е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	35
ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	35
з) среднегодовая загрузка оборудования	36
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	37
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	39
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	39
м) перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	39
часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них"	40
а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	40
б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	42
в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	47
г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	48
д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	49

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	49
ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	54
з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	54
и) статистику отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	55
к) статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	56
л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	57
м) описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	60
н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона "О теплоснабжении" (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)	61
о) оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	63
п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	64
р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	64
с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	69
т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	70
у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций ...	71
ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	71
х) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	71
ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	72
часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"	73
часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии"	74
а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	74
б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	75
в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	75
г) описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	76
д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	76

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

е) описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	77
часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки"	78
а) описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	78
б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	79
в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	79
г) описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	81
д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	82
часть 7 "Балансы теплоносителя"	83
а) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	83
б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	84
часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"	87
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	87
б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	87
в) описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	89
г) описание использования местных видов топлива	89
д) описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	89
е) описание преобладающего в поселении, муниципальном округе, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....	90
ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....	90
часть 9 "Надежность теплоснабжения"	91
а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	91
б) частота отключений потребителей	93
в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	94
г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности).....	95
д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление	

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. N 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения"	95
е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д" настоящего пункта.....	96
ж) итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"	97
часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"	105
часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"	108
а) описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	108
б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	108
в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения	109
г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	110
д) описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	110
е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	110
часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"	111
а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	111
б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	113
в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	115
г) описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	116
д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	116
глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"	117
а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	117
б) прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением	

объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	117
в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	119
г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	123
д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	126
е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	129
глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"	131
а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	131
б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения	132
в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	132
г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	133
д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	136
е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	136
ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	136
з) расчет показателей надежности теплоснабжения.....	137
и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	137
к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	138
глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"	139
а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о	

значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	139
б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	141
в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	142
глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"	146
а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	146
б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	146
в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	147
глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"	148
а) расчетную величину нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона "О теплоснабжении" (в ценовых зонах теплоснабжения - также расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)	148
б) максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	151
в) сведения о наличии баков-аккумуляторов	152
г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	152
д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	153
глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии"	155
а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	155

б) описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	159
в) анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	159
г) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	160
д) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	160
е) обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	160
ж) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	160
з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	160
и) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	160
к) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	161
л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	161
м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	162
н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	163
о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	163
п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	163
р) описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников	

тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	165
глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей".....	166
а) предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	166
б) предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	166
в) предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	166
г) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	166
д) предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	166
е) предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	166
ж) предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	166
з) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	169
и) мероприятий на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	169
глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения"	170
а) технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	170
б) обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	170
в) предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	170
г) расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	170
д) оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	170
е) расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	170
глава 10 "Перспективные топливные балансы"	171

а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	171
б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	174
в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	175
г) виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	175
д) преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....	175
е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа	175
глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения"	176
а) метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	176
б) метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	177
в) результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	178
г) результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	183
д) результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	183
е) мероприятий по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	184
ж) мероприятий по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности	186
з) сценариев развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия)	187
глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию".....	188
а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	188

б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	194
в) расчеты экономической эффективности инвестиций	197
г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	199
глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"	202
а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	202
б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	202
в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	203
г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	203
д) коэффициент использования установленной тепловой мощности	204
е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	204
ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)	205
з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	205
и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	205
к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	205
л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	205
м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения).....	206
н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения).....	206
о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....	207
глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия".....	208
а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	208

б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	209
в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	209
глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"	210
а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	210
б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	210
в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	211
г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	213
д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	214
глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения"	216
а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	216
б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	217
в) перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	222
глава 17 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	223
глава 18 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"	226
а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	226
б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	226
в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	226
глава 19 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	227

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Паспорт схемы теплоснабжения

Наименование схемы	Актуализация схемы теплоснабжения в административных границах Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики.
Основание для разработки схемы теплоснабжения	1. - Градостроительный кодекс Российской Федерации; 2. - Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»; 3. - Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; 4. - Федеральный закон Российской Федерации от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; 5. - Постановление Правительства РФ от 27 сентября 2021 г. N 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»; 6. - Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»; 7. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 14 мая 2025 г. N 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок» 8. - Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»); 9. - Постановление Правительства РФ от 8 июля 2023 г. N 1130 «Об утверждении Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. N 86». 10. - Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»); 11. - Приказ Министерства энергетики РФ от 4 октября 2022 г. № 1070 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757, от 12 июля 2018 г. N 548»; 12. - «СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»; 13. - «Свод правил СП 131.13330.2025 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 августа 2025 г. N 470/пр)»;

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

	14. - Свод правил СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 августа 2025 г. N 470/пр) 15. Постановление администрации Мариинско-Посадского муниципального округа от 18.09.2025 № 1665 «Об утверждении схемы теплоснабжения Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики»; 16. Другие нормативно-правовые и нормативно-методические документы.
Заказчики схемы	Управление по благоустройству и развитию территорий администрации Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики
Основные разработчики схемы теплоснабжения	ООО «НП ТЭКтест-32»
Цели разработки схемы теплоснабжения	Актуализация схемы теплоснабжения будет осуществлена в целях: а) учёта предложений и замечаний, установленных по результатам общественных слушаний и вынесенных на актуализацию схемы теплоснабжения; б) актуализации показателей схемы по фактическим данным за период с базового года утверждённой схемы; в) рассмотрения новых предложений и уточнения проектов, включённых в реестр проектов схемы теплоснабжения; г) мониторинга и актуализации тарифных последствий, реализации проектов схемы теплоснабжения. Проект актуализированной схемы теплоснабжения разрабатывается с соблюдением следующих принципов: а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов; б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами; г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей; д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе; е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.
Сроки и этапы реализации схемы теплоснабжения	Расчетный срок: до 2043 г. (актуализация на 2027 год).
Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы теплоснабжения	— обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов; - обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами; — снижение потерь воды и тепловой энергии в сетях централизованного отопления и горячего водоснабжения в установленные сроки. — соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

**Основные понятия и терминология, используемые при актуализации схемы
теплоснабжения в административных границах Мариинско-Посадского
муниципального округа Чувашской Республики**

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

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

Теплопотребляющая 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 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;

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;

Теплосетевая организация - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

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;

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании требований, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

Основные цели и задачи разработке схемы теплоснабжения

- обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении Мариинско-Посадского муниципального округа.
- выявление дефицита и резерва тепловой мощности, формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
- выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения города до 2043 года.
- разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее качественного, надежного и оптимального теплоснабжения потребителей.
- определение возможности подключения к сетям теплоснабжения объектов капитального строительства.

Общие сведения о муниципальном образовании

Мариинско-Посадский муниципальный округ Чувашской Республики – муниципальное образование, созданное и наделенное статусом муниципального округа в соответствии с Законом Чувашской Республики от 29.03.2022 № 23 «О преобразовании муниципальных образований Мариинско-Посадского района Чувашской Республики и о внесении изменений в Закон Чувашской Республики "Об установлении границ муниципальных образований Чувашской Республики и наделении их статусом городского, сельского поселения, муниципального района, муниципального округа и городского округа» и Законом Чувашской Республики от 24 ноября 2004 г. № 37 «Об установлении границ муниципальных образований Чувашской Республики и наделении их статусом городского, сельского поселения, муниципального района, муниципального округа и городского округа».

Мариинско-Посадский муниципальный округ Чувашской Республики образован 1 октября 1927 года. Район расположен в северо-восточной части Чувашской Республики. С северной и северо-восточной стороны на протяжении 80 км граница района протекает по реке Волге, с западной стороны – по реке Цивиль. На востоке и юге район граничит с Козловским и Цивильским районами Чувашской Республики, с северной и северо-восточной стороны – со Звениговским районом Республики Марий Эл.

Мариинско-Посадский округ вытянут с запада на восток на 27 км, с севера на юг — на 36 км. Центр округа – г. Мариинский Посад, расположен в 30 км от столицы Чувашской Республики – г. Чебоксары.

Территория округа составляет 68605 га, в том числе сельскохозяйственные угодья занимают 39144 га, лесной фонд – 19138 га.

Мариинско-Посадский МО расположен в пределах Чувашского плато, характеризуется холмистым рельефом, территория сильно расчленена долинами реки Цивиль и других малых рек, а также овражной сетью. Овраги имеют глубину врезки до 35—50 м, протяжённость до 4 км.

Речная сеть представлена 45-километровым участком Волги (Куйбышевское водохранилище) и 25-километровым участком нижнего течения Цивили. По территории округа протекают малые реки – Большой Аниш, Большая и Малая Сундырки, Кинерка, Чулпан и другие.

В районе функционируют автомобильные и речные виды транспорта. Общая протяжённость транспортной сети составляет 129 км автомобильных (в том числе 94 км дорог с твёрдым покрытием) и 45 км судоходных речных путей. По западной части района проходит автодорога республиканского значения «Йошкар-Ола—Мариинский Посад— Цивильск», а также дорога «Первое Чурашево—Андреево-Базары». По Волге в период навигации обеспечиваются внешние связи, имеется пристань Мариинский Посад.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Численность населения Мариинско-Посадского муниципального округа 18171 человек, численность городского населения (г. Мариинский Посад) 7 468 человек, численность сельского населения 10 703 человек. Численность населения подключенных к централизованному теплоснабжению 4024 человек.

Климатические условия. Согласно, свода правил СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (показатели приняты как для г. Чебоксары). Температура воздуха наиболее холодных суток, с обеспеченностью 0,92 составляет -33°C. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92, составляет -29°C. Абсолютная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца составляет 6,9°C. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха менее 8°C составляет 211 суток. Средняя температура воздуха со средней суточной температурой воздуха менее 8°C составляет -4,6°C.

Данные о средней месячной и годовой температуре воздуха на территории муниципального образования по данным метеорологических наблюдений, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние месячные и годовые температуры воздуха, °C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-11,4	-10,4	-4,3	4,8	13	17,1	19,4	17,2	11,2	3,9	-3,2	-8,7	4,0

Градусо-сутки отопительного периода: $D_{\text{az}} = (t_i - t_{\text{ht}}) \cdot Z_{\text{ht}} = (20 - (-4,6)) \cdot 211 = 5190,6 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$

где $t_i - t$ – расчетная температура внутреннего воздуха зданий, °C;

t_{ht} – средняя температура наружного воздуха в течении отопительного периода, °C;

Z_{ht} – продолжительность отопительного периода, сутки.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

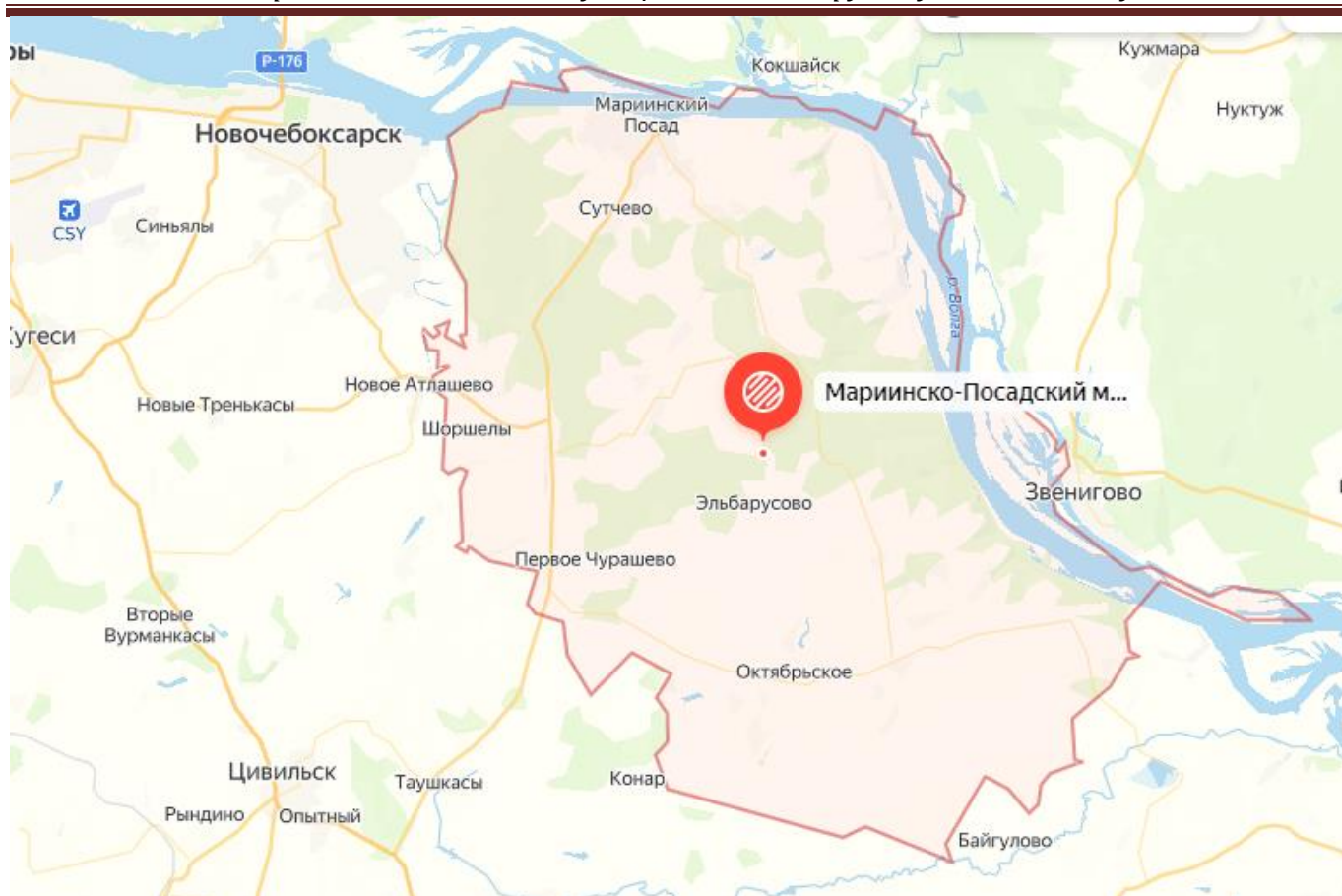


Рисунок 1 - Единая ситуационная карта границ и наименований территорий

Актуализация схема теплоснабжения Мариинско-Посадского муниципального округа на 2027 год разрабатывается в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства РФ от 27 сентября 2021 г. N 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 14 мая 2025 г. N 511 «Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок»

- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»);

- Постановление Правительства РФ от 8 июля 2023 г. N 1130 «Об утверждении Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. N 86».

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);

- Приказ Министерства энергетики РФ от 4 октября 2022 г. № 1070 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757, от 12 июля 2018 г. № 548»;

- «СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;

- «Свод правил СП 131.13330.2025 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 августа 2025 г. № 470/пр)»;

- Свод правил СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 августа 2025 г. № 470/пр)

- Постановление администрации Мариинско-Посадского муниципального округа от 18.09.2025 № 1665 «Об утверждении схемы теплоснабжения Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики»;

- Другие нормативно-правовые и нормативно-методические документы.

На перспективу развития Мариинско-Посадского муниципального округа рассмотрен сценарий, определенный в Генеральном плане с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации в округе и на основании утвержденных проектов планировок.

Обеспечение жителей качественными жилищно-коммунальными услугами на сегодняшний день, является одной из главных задач Администрации Мариинско-Посадского муниципального округа.

глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"

часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"

а) в зонах действия производственных котельных

В настоящее время централизованное теплоснабжение Мариинско-Посадского муниципального округа осуществляет:

- ООО «ЭК «Котельная»;
- МУП ЖКУ «Мариинский».

Система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями (ФЗ-190, ст.2, пп. 14).

Централизованное теплоснабжение обеспечивается различными юридическими лицами, владеющими на праве собственности или на другом законном основании (аренда) объектами централизованной системы теплоснабжения.

В схеме теплоснабжения рассматриваются центральные котельные, отопительные котельные (генерирующие тепловую энергию для коммунально-бытового теплоснабжения объектов капитального строительства), отопительно-производственные котельные (генерирующие тепловую энергию для коммунально-бытового и технологического теплоснабжения), и котельные, которые по типу размещения являются отдельно стоящими с тепловыми сетями (п.4.6, п.4.7, СП 89.13330.2016). Не рассматриваются автономные котельные, производственные котельные (генерирующие тепловую энергию для технологического теплоснабжения промышленных объектов) и котельные, которые по типу размещения являются интегрированными в здания и сооружения, для теплоснабжения которых они предназначены, без тепловых сетей.

Сведения о наличии в муниципальном образовании производственных котельных (СП 89.13330.2016) и автономных источников теплоснабжения (п.3.1 СП 373.1325800.2018) таких как: автономный источник теплоснабжения, размещаемый внутри ограждающих конструкций основного здания, независимо от этажа (встроенная котельная); автономный источник теплоснабжения, строительные ограждающие конструкции которого являются неотъемлемой частью и (или) совмещены со строительно-архитектурной частью основного здания, размещаемый внутри ограждающих конструкций основного здания, имеющий общие с основным зданием ограждающие конструкции или непосредственно примыкающий к наружным ограждающим конструкциям, а также размещенный на кровле здания и имеющий общие с основным зданием системы инженерно-технического обеспечения (интегрированный в здания автономный источник теплоснабжения (встроенная, пристроенная, крышная котельная)); автономный источник теплоснабжения, размещаемый на кровле основного здания (котельная крышная); автономный

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

источник теплоснабжения, размещаемый с примыканием к основному зданию, имеющий с ним одну (или более) общую капитальную стену и связанный с общими инженерными сетями и сооружениями (пристроенная котельная) отражены в разделе «1.1.3 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема поселения с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций».

Таблица 2 – Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения

№пп	Объекты теплоснабжения в базовом периоде			
	источник тепловой энергии		тепловые сети и сети ГВС	
	организация собственник	эксплуатирующая организация	организация собственник	эксплуатирующая организация
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93			
1	муниципальное образование	ООО «ЭК «Котельная»	муниципальное образование	ООО «ЭК «Котельная»
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а			
1	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а			
1	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18			
1	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А			
1	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»	муниципальное образование	МУП ЖКУ «Мариинский»

В зону деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций входят системы теплоснабжения, обеспечивающие тепловой энергией теплопотребляющие установки абонентов в жилых домах, административно-бытовых и бюджетных категориях.

Источниками теплоснабжения служат районные, квартальные, производственно-отопительные и другие котельные, работающие, в основном, на природном газе. Они обеспечивают нужды отопления, горячего водоснабжения и вентиляции.

Имеются прямые договоры потребителей на поставку тепловой энергии с теплоснабжающими организациями. Также, между существующими теплоснабжающими организациями оформлены договорные отношения на предмет передачи (перепродажи) тепловой энергии и теплоносителя.

Зона действия системы теплоснабжения – территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения (ПП РФ 154, п.2, пп. «а»).

Зона действия источника тепловой энергии – территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения (ПП РФ 154, п.2, пп. «б»).

Зона (зоны) деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории муниципального образования, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии (ПП РФ №808, п.2).

Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы (систем) теплоснабжения (ПП РФ №808, п.4).

Система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями (ФЗ-190, ст.2, пп.14).

Граница эксплуатационной ответственности – линия раздела элементов источников тепловой энергии, тепловых сетей или теплопотребляющих установок по признаку ответственности за эксплуатацию тех или иных элементов, устанавливаемая соглашением сторон договора теплоснабжения, договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, а при отсутствии такого соглашения - определяемая по границе балансовой принадлежности (ПП РФ 808, п.2).

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.

Теплосетевая организация – организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии.

Таблица 3 – Перечень теплоснабжающих организаций, имеющих тариф на регулируемую деятельность

№пп	Наименование теплоснабжающей организации	Тариф на тепловую энергию для организации, эксплуатирующей источник (да, —)	Номер теплоснабжающей организации на рисунке
1	ООО «ЭК «Котельная»	да	1
2	МУП ЖКУ «Мариинский»	да	2

Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики

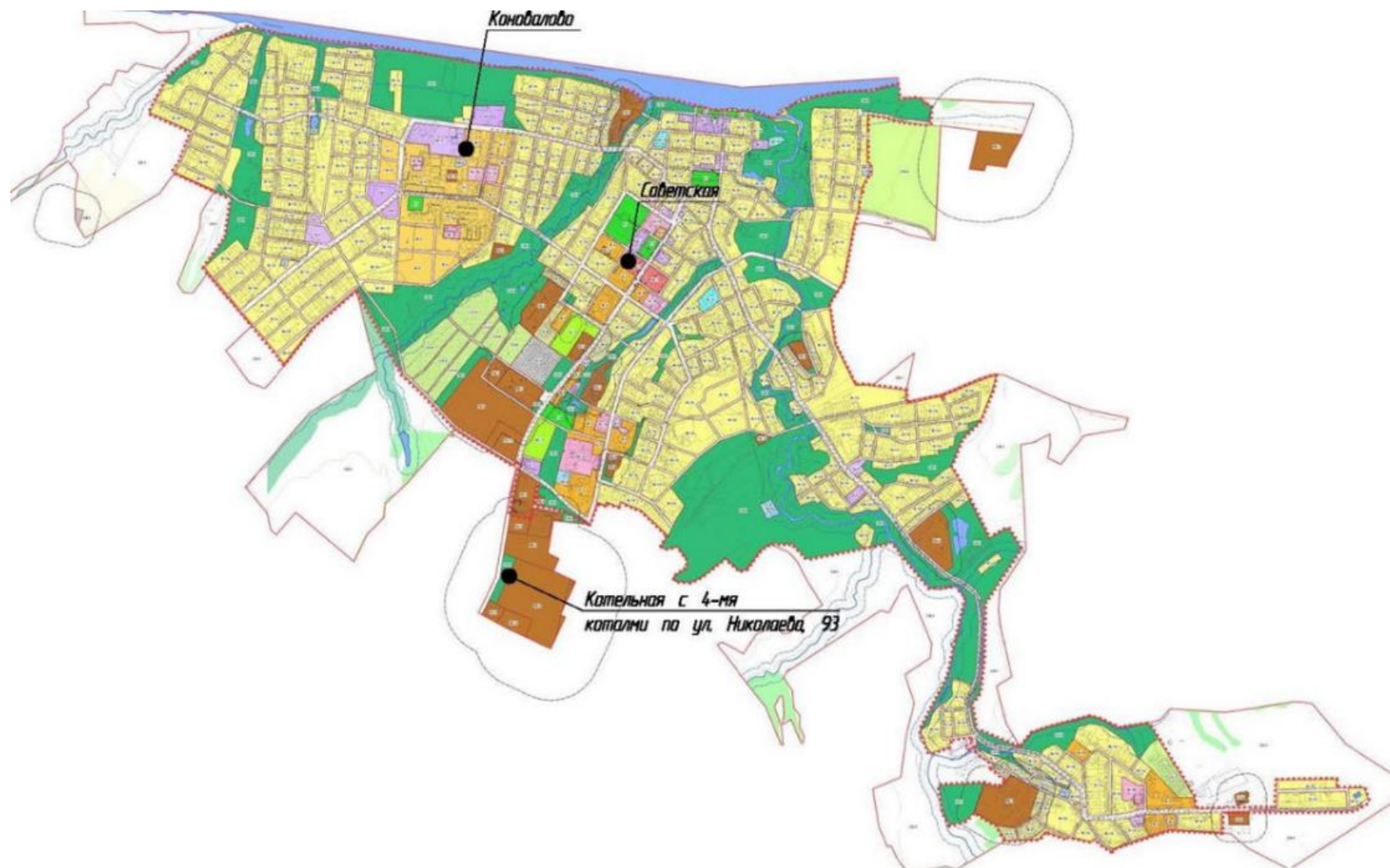


Рисунок 2 - Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций в Мариинском-Посаде

Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики

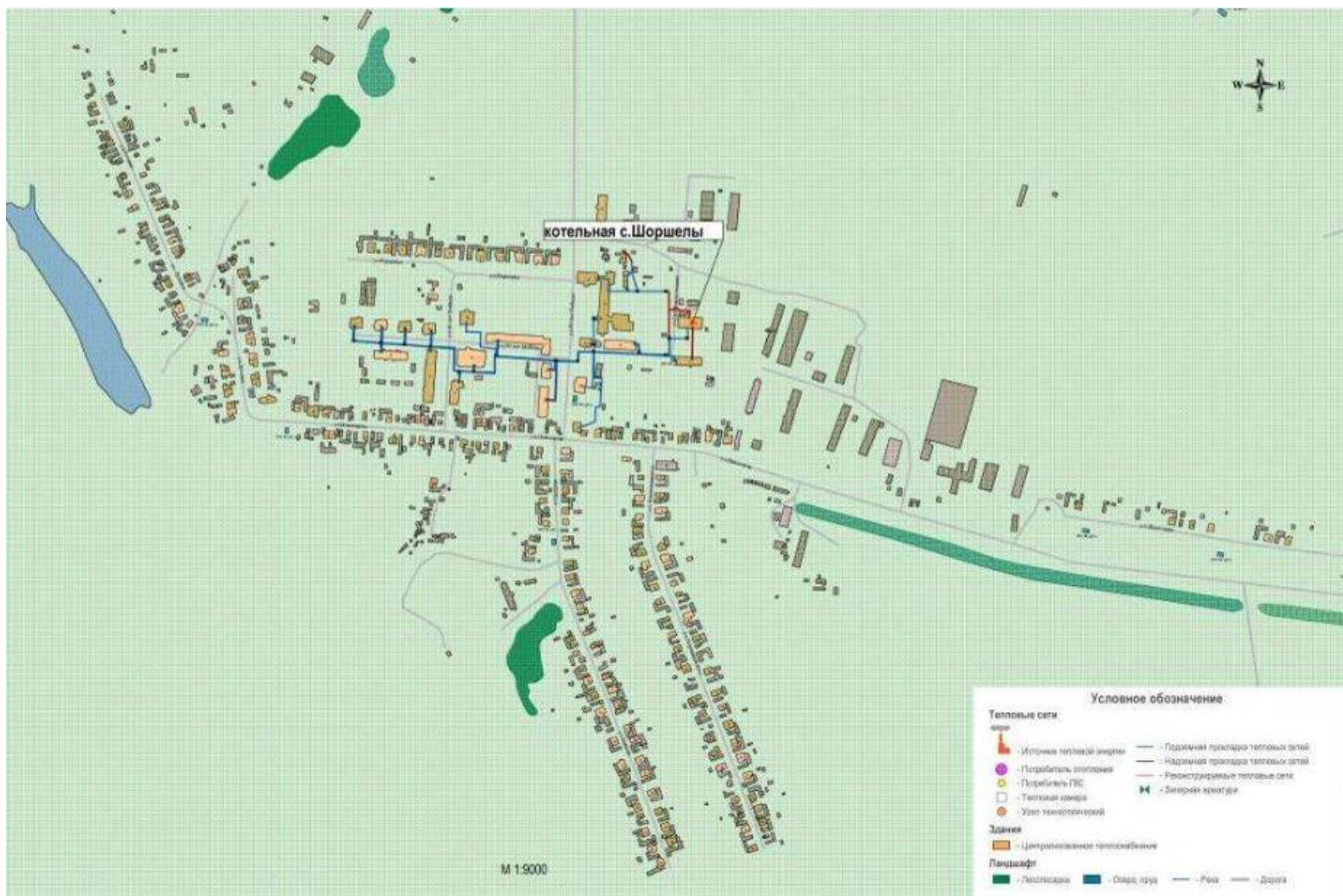


Рисунок 3 - Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих организаций в с. Шоршелы

б) в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Нецентрализованная система теплоснабжения – сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой теплоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

Ряд кварталов жилой застройки муниципального образования являются зонами индивидуального теплоснабжения. Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории муниципального образования располагаются, прежде всего, в районах застройки одно – двухквартирными жилыми домами с приусадебными земельными участками с плотностью тепловой нагрузки 0,12 – 0,25 Гкал/ч на 1 га. Индивидуальные жилые дома расположены практически по всей территории муниципального образования. Обеспечение теплом всей индивидуальной застройки, децентрализованное от автономных источников тепловой энергии газовых котлов или печного отопления. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

Перечень децентрализованных источников теплоснабжения (крышные, встроенные, пристроенные, производственные) осуществляющие теплоснабжение потребителей на территории муниципального образования приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень децентрализованных источников теплоснабжения

№	Наименование источника (АИТ)	Адрес источника
1	Районный Дом культуры и туризма	429570, Чувашская Республика, г. Мариинский Посад, ул. Ленинская, д.2
2	Новинский городской Дом культуры	429570, Чувашская Республика, г. Мариинский Посад, ул. Новинская, д.34
3	Приволжский городской Дом культуры	429567, Чувашская Республика, г. Мариинский Посад, ул. Чкалова, д. 61 «б»
4	Аксаринский центральный сельский Дом культуры	429567, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Аксарино, ул. Центральная усадьба, д. 11
5	Бичуринский центральный сельский Дом культуры	429561, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, с. Бичурино, ул. Бичурина, д.2
6	Сюндюковский сельский Дом культуры	429561, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д.Сюндюково, ул. Кузнечная, д.16
7	Большешигаевский центральный сельский Дом культуры	429585, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Большое Шигаево, ул. Школьная, д.1
8	Сотниковский сельский Дом культуры	429588, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, с. Сотниково, ул. Магазиная, д.8
9	Кушниковский сельский Дом культуры	429582, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, с. Кушниково, ул. Школьная, д.1
10	Карабашский центральный сельский Дом культуры	429566, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д.Карабаши, Ул. Центральная д 4 а
11	Октябрьский центральный сельский Дом культуры	429560, Чувашская Республика - Чувашия, Мариинско-Посадский район, с. Октябрьское, ул. Полевая, д. 2

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источника (АИТ)	Адрес источника
12	Первочурашевский центральный сельский Дом культуры	429562, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, с. Первое Чурашево, ул. Школьная, д.10 «а»
13	Малокамаевский сельский клуб	429584, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Малое Камаево, ул. Шоссейная, д. 2
14	Большекамаевский сельский клуб	429584, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Большое Камаево, ул. Центральная, д.9
15	Эльбарусовский центральный сельский Дом культуры	429565, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Эльбарусово, ул. Тогаевская, д.4
16	Тогаевский сельский Дом культуры	429565, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, с. Тогаево, ул. Нагорная, д. 4
17	Сутчевский центральный сельский Дом культуры	429587, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Сутчево, ул. Школьная, д. 17 «а»
18	Ящеринский сельский Дом культуры	429587, Чувашская Республика, Мариинско-Посадский муниципальный округ, д. Ящерино, ул. Кооперативная, д.3
19	Музей	429570, Чувашская Республика, г. Мариинский Посад, ул. Ленинская, д. 1
20	Галерея	429570, Чувашская Республика, г. Мариинский Посад, Набережная, д. 20
21	МБОУ "Приволжская основная общеобразовательная школа"	г. Мариинский Посад, ул. Чкалова, д. 166
22	МБОУ "Октябрьская средняя общеобразовательная школа"	с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2
23	МБОУ "Бичуринская начальная школа-детский сад"	с. Бичурино, ул. Новая, д. 35
24	МБОУ "Кутеевская основная общеобразовательная школа"	д. Кутеево, ул. Молодежная, д.34
25	МБОУ "Большешигаевская основная общеобразовательная школа"	д. Большое Шигаево, ул. Центральная, д.2
26	МБОУ "Перво-Чурашеская" СОШ"	с. Первое Чурашево, ул. Школьная, д.5
27	МБОУ "Сутчевская средняя общеобразовательная школа"	д. Сутчево, ул. Новая, д. 20
28	МБОУ Эльбарусовская СОШ"	д. Эльбарусово, ул. Центральная, д.4
29	МБОУ "СОШ им. К.Д.Ушинского"	г. Мариинский Посад, ул. Курчатова, д.19
30	МБОУ "Гимназия №1"	г. Мариинский Посад, ул. Июльская, д.25
31	Автономное учреждение дополнительного образования "Спортивная школа им. Е. Николаевой"	г. Мариинский Посад, ул. Николаева, д. 91В
32	МБДОУ "Центр развития ребенка - детский сад "Рябинка"	г. Мариинский Посад, ул. Октябрьская, д.2
33	МБДОУ детский сад "Колос"	с. Октябрьское, ул. Полевая, д. 2
34	МАДОУ Мариинско-Посадская ДШИ	г. Мариинский Посад, ул. Московская, д. 14
35	Автономное учреждение дополнительного образования "Спортивная школа им. Е. Николаевой"	г. Мариинский Посад, ул. Николаева, д. 91
36	Октябрьская врачебная амбулатория	село Октябрьское, ул. Кушникова 24
37	Первочурашевская врачебная амбулатория	с. Первое Чурашево, ул. Школьная, дом 9 б
38	Астаксинский ФАП	д. Астакасы, ул. Советская, д. 34Б
39	Алмандаевский ФАП	д. Алмандаево, ул. Октябрьская, д. 16А
40	Аксаринский ФАП	д. Аксарино, ул. Центральная усадьба, д. 9а
41	Акшикский ФАП	д. Акшики, ул. Акшики, д. 62
42	Бичуринский ФАП	д. Бичурино, ул. Новая, д. 18
43	Большешигаевский ФАП	д. Большое Шигаево, ул. Центральная, д. 4Б
44	Большекамаевский ФАП	д. Большое Камаево, ул. Центральная, д. 4
45	Второчекурский ФАП	д. Вторые Чекуры, ул. Пионерская, д. 3

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источника (АИТ)	Адрес источника
46	Дубовский ФАП	д. Дубовка, ул. Украинская, д. 10а
47	Карабашский ФАП	д. Карабаши, ул. Центральная, д. 1
48	Кугеевский ФАП	д. Кугеево, ул. Молодежная, д. 7а
49	Караньялский ФАП	д. Караньялы, ул. И.Т. Мокеева, д. 52
50	Кушниковский ФАП	д. Кушникова, ул. Школьная, д. 36
51	Малошигаевский ФАП	д. Малое Шигаево, ул. Лесная, д. 32
52	Нижерский ФАП	д. Нижеры, ул. Первомайская, д. 32
53	Покровский ФАП	с. Покровское, ул. Лесная, д. 26
54	Переднебокашский ФАП	д. Передние Бокаши, ул. Нагорная, д. 46
55	Первосиньялский ФАП	д. Ускасы, ул. Школьная, д. 5 "а"
56	Сутчевский ФАП	д. Сутчево, ул. Школьная, д. 17а
57	Сотниковский ФАП	с. Сотниково, ул. Магазиная, д. 4
58	Сюндюковский ФАП	д. Сюндюково, ул. Центральная, д. 29
59	Сятракасинский ФАП	д. Сятракасы, ул. Церальная, д. 42
60	Тобаевский ФАП	с. Тобаево, ул. Нагорная, д. 4
61	Шанарский ФАП	д. Шанары, ул. Малтикас, д. 48
62	Яндугановский ФАП	д. Яндуганово, ул. Полевая, д. 45
63	Эльбарусовский ФАП	д. Эльбарусово, ул. Центральная, д. 3

часть 2 "Источники тепловой энергии"

а) структура и технические характеристики основного оборудования

Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии включает в себя теплогенерирующее оборудование (котлоагрегаты) и теплофикационные установки отпуска тепловой энергии в коллекторы и представлены в таблице 6.

Данные о капитальных ремонтах котельного оборудования котельных теплоснабжающими организациями не представлены. Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют. Согласно СО 153-34.17.469-2003, срок службы паровых водотрубных котлов составляет 24 года, паровых огнетрубных (газотрубных) – 20 лет, водогрейных котлов всех типов – 16 лет. Исходя из данных о годе ввода в эксплуатацию котельного оборудования, приведенных в таблице 5, на большей части котельных возможны проблемы со сверхнормативным износом котельного оборудования.

Таблица 5 – Основное оборудование источников тепловой энергии

№2	Теплогенерирующее оборудование	Топливо		Год установки	Ресурс, лет		Тип	Установленная тепловая мощность котла, Гкал/ч	КПД, %
		основное	резервное		нормативный	остаточный			
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93								
1	ДЕВ 10-14 №43636	газ	нет	1987	16	0	в	6	89,26
2	ДЕВ 10-14 №43613	газ	нет	1987	16	0	в	6	89,32
3	ДЕВ 10-14 №43642	газ	нет	1987	16	0	в	6	84,3
4	ДЕВ 10-14 №43646	газ	нет	1987	16	0	в	6	92,6
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а								
1	ТВГ-2,5 №1	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	77,1
2	ТВГ-2,5 №2	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	80,2
3	ТВГ-2,5 №3	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	81
4	ТВГ-2,5 №4	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	77,1
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а								
1	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	79,1
2	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	80,2
3	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	75,9
4	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в	2,5	79,1
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18								
1	ДКВР-6,5/13	газ	нет	1996	16	0	в	3,95	74,2
2	КВа-2,5	газ	нет	2004	16	0	в	2,15	79,2
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А								
1	Лемакс Премиум 70	газ	нет	2021	16	13	в	0,0602	92
2	Лемакс Премиум 70	газ	нет	2021	16	13	в	0,0602	92
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2								
1	н/д	газ	нет	н/д	16	н/д	в	1,2	н/д

Таблица 6 – Основное оборудование источников тепловой энергии «Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93»

№ п/п	Оборудование	Тип	Кол-во	Производительность		Мощность, кВт
1	Экономайзер	ЭП-2-236	4	кв.м	236	
2	Дымосос	ДН-11,2	4	куб.м/час	16300	30

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№ п/п	Оборудование	Тип	Кол-во	Производительность		Мощность, кВт
3	Вентилятор	ВДН-10	4	куб.м/час	8700	11
4	Деаэратор	Д-50	1	т/час	50	
5	Насос деаэратора	К45/30	2	куб.м/час	45	7,5
6	Насос ГВС	К-80/20	3	куб.м/час	80	17
7	Насос сетевой	Д320/70	2	куб.м/час	320	75
8	Насос сетевой	Д315/50	1	куб.м/час	300	55
9	Насос сетевой	Д200/36	1	куб.м/час	200	37

Таблица 7 – Основное оборудование источников тепловой энергии «Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93»

№	Тип насоса	Q _{рм} ³	Н _{рм}	П _н %	Примечание
1	Д320/70	320	70	82	резерв
2	Д315/50	320	50	82	резерв
3	Д200/36	200	36	84	
4	К 80/20	80	20	72	
5	К 80/20	80	20	72	резерв
6	К 80/20	80	20	72	резерв
7	К 45/30	45	30	65	
8	К 45/30	45	30	65	резерв

Таблица 8 – Основное оборудование источников тепловой энергии «Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а»

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Произ-ть, куб.м/ч	Напор, м	Скорость вращения, об/мин	Мощность, кВт
1	Насос сетевой	Д 320-50	320	50	1500	55
2	Насос сетевой	Д 320-50	320	50	1500	55
3	Насос подпиточный	К 45/30	45	30	3000	7,5
4	Насос подпиточный	К 45/30	45	30	3000	7,5
5	Насос подпиточный	К 45/30	45	30	3000	7,5
6	Насос ГВС	К 100-80-160	100	32	3000	5,5
7	Насос ГВС	К 100-80-160	100	32	3000	7,5
8	Насос ХВО	К 20/30	20	30	3000	4
9	Насос ХВО	К 20/30	20	30	3000	4
10	Дымосос №1	ДН-6			1000	11
11	Дымосос №2	ДН-6			1000	11

Таблица 9 – Основное оборудование источников тепловой энергии «Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а»

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Произ-ть, куб.м/ч	Напор, м	Скорость вращения, об/мин	Мощность, кВт
1	Насос сетевой	К 290/50	290	50	1500	22
2	Насос сетевой	К 290/50	290	50	1500	22
3	Насос сетевой	К 290/50	290	50	1500	37
4	Насос сетевой	К 290/50	290	50	1500	22
5	Насос подпиточный	К 20/30	20	30	3000	4
6	Насос подпиточный	К 20/30	20	30	3000	4

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Произ-ть, куб.м/ч	Напор, м	Скорость вращения, об/мин	Мощность, кВт
7	Насос подпиточный	К 100-80-160	90	26	3000	11
8	Насос ГВС	К 100-80-160	90	26	3000	11
9	Насос ГВС	К 45/30	45	30	3000	8
10	Насос ХВО	К 20/30	20	30	1500	4
11	Насос ХВО	К 8/18	8	18	1500	1,5
12	Дымосос №1	ДН-6			1500	11
13	Дымосос №2	ДН-6			1000	11
14	Дымосос №3	ДН-6			1500	11
15	Дымосос №4	ДН-6			1000	11

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

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии (п. 2, пп. «в», ПП РФ 154).

Параметры установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии за базовый год представлены в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 10 – Установленная мощность оборудования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
—	Итого	50,22
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	24,00
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	10,00
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10,00
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,10
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	1,2

в) ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность источника тепловой энергии" - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.) (п. 2, пп. «в», ПП РФ 154).

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепла и ограничения тепловой мощности определяются на основании режимных карт котлов и фактической тепловой мощности установленного основного оборудования в котельных. Ограничения тепловой мощности и параметры и располагаемой тепловой мощности источников тепла приведены в таблице 11.

Таблица 2 – Параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности котельной	
				Гкал/ч	%
	Итого	50,22	44,74	5,48	10,9
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	24,00	18,52	5,48	22,8
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	10,00	10,00	0,00	0,0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10,00	10,00	0,00	0,0
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,10	6,10	0,00	0,0
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12	0,12	0,00	0,0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	1,2	1,2	0	0

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

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем исходя из потребностей конкретного теплоисточника, как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на подогрев мазута в железнодорожных цистернах, мазутохранилищах, расходных емкостях;
- расход теплоты в паровых форсунках на распыление жидкого топлива;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочие

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

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии (п. 2, пп. «в», ПП РФ 154).

Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто тепловых источников в базовом году, приведены в таблице 12.

Таблица 3 – Параметры ограничения и располагаемой тепловой мощности источников тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Располагаемая тепловая мощность	Выработка тепла	Расход тепла на собственные нужды			Отпуск тепла с коллекторов источника	Тепловая мощность источника тепла нетто
		Гкал/ч	Гкал	Гкал	%	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч
	Итого	44,74	29734,6	231,6	0,78	0,0677	29503	44,7
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	18,52	6720,6	131,6	1,96	0,0492	6589	18,5
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	10	5991	33	0,55	0,008	5958	10
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10	11969	17	0,14	0,0034	11952	10
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,1	5054	50	0,99	0,0071	5004	6,1
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12	0	0	0,00	0	0	0,1
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушников, д.2	1,2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса, процент износа и мероприятия по продлению ресурса в базовом периоде приведены в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Мероприятия по продлению ресурса оборудования источников тепла проводятся согласно графика ремонта оборудования. Мероприятия по продлению ресурса заключаются в выполнении ежегодных графиков ремонтов основного оборудования.

Высокий уровень износа и низкий коэффициент полезного действия котлов обуславливают высокий уровень ресурсопотребления, а также рост затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования. Оборудование значительного количества котельных исчерпало свой нормативный срок службы.

Таблица 4 – Эксплуатационные показатели основного оборудования источников тепловой энергии

№	Теплогенерирующее оборудование	Топливо		Год установки	Ресурс, лет		Тип
		основное	резервное		нормативный	остаточный	
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93						
1	ДЕВ 10-14 №43636	газ	нет	1987	16	0	в
2	ДЕВ 10-14 №43613	газ	нет	1987	16	0	в
3	ДЕВ 10-14 №43642	газ	нет	1987	16	0	в
4	ДЕВ 10-14 №43646	газ	нет	1987	16	0	в

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Теплогенерирующее оборудование	Топливо		Год установки	Ресурс, лет		Тип
		основное	резервное		нормативный	остаточный	
2	Котельная «Советская»						
1	ТВГ-2,5 №1	газ	нет	1982	16	0	в
2	ТВГ-2,5 №2	газ	нет	1982	16	0	в
3	ТВГ-2,5 №3	газ	нет	1982	16	0	в
4	ТВГ-2,5 №4	газ	нет	1982	16	0	в
3	Котельная «Коновалово»						
1	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в
2	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в
3	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в
4	ТВГ-2,5	газ	нет	1982	16	0	в
4	Котельная "Шоршелы"						
1	ДКВР-6,5/13	газ	нет	1996	16	0	в
2	КВа-2,5	газ	нет	2004	16	0	в
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А						
1	Лемакс Премиум 70	газ	нет	2021	16	13	в
2	Лемакс Премиум 70	газ	нет	2021	16	13	в
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2						
1	н/д	газ	нет	н/д	16	н/д	в

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

Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) не представлены в силу отсутствия в муниципальном образовании источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии, выбор графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха осуществлялся в соответствии с принципами п. 7, СП 124.13330.2012. Максимальная расчетная температура сетевой воды на выходе из источника теплоты, в тепловых сетях и приемниках теплоты установлена на основе технико-экономических расчетов. При наличии в системах теплоснабжения нагрузки горячего водоснабжения минимальная температура сетевой воды на выходе из источника теплоты и в тепловых сетях обеспечивает возможность подогрева воды, поступающей на горячее водоснабжение, до нормируемого уровня (температура сетевой воды, возвращаемой на тепловые электростанции с комбинированной выработкой теплоты и электроэнергии, определяется технико-экономическим расчетом, температура сетевой воды, возвращаемой в котельные, не регламентируется). При расчете графиков температур сетевой воды в системах централизованного теплоснабжения начало и конец отопительного периода принят при

среднесуточной температуре наружного воздуха +8 °С в течение пяти суток. Усредненная расчетная температура отапливаемых жилых, общественных и производственных помещений принимается по СП 60.13330 или по соответствующим нормам проектирования зданий.

Регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное - на источнике теплоты. Основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла предусмотрено качественное - изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты; При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе обеспечивает для открытых и закрытых систем теплоснабжения температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.3685.

При центральном качественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

з) среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка источника тепловой энергии определяется числом часов использования установленной тепловой мощности. Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником тепла в течение года тепловой энергии, к установленной тепловой мощности источника. Анализ среднегодовой загрузки оборудования основан на фактических данных произведенной тепловой энергии за базовый год и определении коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУМ). В данном разделе рассматривается источник теплоснабжения, а не его единичное основное оборудование. Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 54 – Среднегодовая загрузка оборудования источников тепла

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность	Выработка тепла	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования (КИУМ)
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	%
—	Итого	50,22	29 734,60	5,87	11,69%
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	24	6720,6	1,33	5,53%
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	10	5991	1,18	11,83%
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10	11969	2,36	23,64%
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,1	5054	1,00	16,36%

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность	Выработка тепла	Среднегодовая производительность	Среднегодовая загрузка основного оборудования (КИУМ)
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	%
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12	0	0,00	0,00%
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушников, д.2	1,2	н/д	н/д	н/д

и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет и регистрация отпуска тепловой энергии от источника тепла и тепловых сетей потребителям организуется с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между теплоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля над рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления;
- составления и анализа отчетных энергобалансов теплоснабжающих предприятий.

Требования к порядку организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров: массы (объема), температуры и давления, а также общие технические требования к узлам учета тепловой энергии и теплоносителя, определяются правилами учета тепловой энергии и теплоносителя утвержденные Минтопэнерго РФ 12-09-95 Вк-4936.

Согласно правилам, при организации учета отпуска тепловой энергии и теплоносителя от источника тепла, в водяные системы теплоснабжения, необходимо:

1. Узлы учета тепловой энергии на источниках теплоты теплоэлектроцентралях (ТЭЦ), районных тепловых станциях (РТС), котельных и т.п. оборудовать на каждом из выводов.

Узлы учета тепловой энергии оборудуются у границы раздела балансовой принадлежности трубопроводов в местах, максимально приближенных к головным задвижкам источника.

Не допускается организация отборов теплоносителя на собственные нужды источника после узла учета тепловой энергии, отпускаемой в системы теплоснабжения потребителей.

2. На каждом узле учета тепловой энергии источника теплоты с помощью приборов определять следующие величины:

- время работы приборов узла учета, отпущенную тепловую энергию, массу (или объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку системы теплоснабжения;

- тепловую энергию, отпущенную за каждый час;
- массу (или объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученного по обратному трубопроводу за каждый час;
- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку систем теплоснабжения за каждый час;
- среднечасовые и среднесуточные значения температур теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки;
- среднечасовые значения давлений теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки

Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

3. Приборы учета, устанавливаемые на обратных трубопроводах магистралей, должны размещаться до места присоединения подпиточного трубопровода.

В настоящее время полноценно приборами технического и коммерческого учета отпуска тепловой энергии оснащены не все источники тепла. На источниках тепла установлены узлы учета расхода газа, холодной воды и электроэнергии. Учет отпуска тепла в тепловые сети от таких источников тепловой энергии производится расчетным методом на основании показаний приборов учета расхода природного газа, электрической энергии установленных на котельных, а также посредством контроля поставок и сжигания резервного топлива.

Расчет оплаты между теплоснабжающими организациями и непосредственными потребителями за потребленную тепловую энергию производится на основании показаний счетчиков тепловой энергии, находящихся на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и теплоснабжающей организацией, а также расчетным методом по нормативным показателям (при отсутствии теплосчетчиков).

Представленная теплоснабжающими организациями информация, о средствах коммерческого учета отпущенной тепловой энергии, приведена в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден.**5.

Таблица 6 – Средства учета энергоресурсов

№п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Учет (приборный, или пусто)	Кол-во и тип теплосчетчиков
1	2	3	4
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	приборный	СТУ-1
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	приборный	ВКТ-7
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	приборный	СТУ-1
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	приборный	СТУ-1

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Учет (приборный, или пусто)	Кол-во и тип теплосчетчиков
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	приборный	СТУ-1
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д

к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения муниципального образования, отказы оборудования источников тепловой энергии (аварий, инцидентов), приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети не наблюдалось.

л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения муниципального образования и эксплуатирующих котельные, в базовом периоде предписаний по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии – не выдавалось. При общем значительном износе основного оборудования большинства источников тепловой энергии, эксплуатирующие организации не допускают нарушений требований нормативных документов в части безопасной их эксплуатации.

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

Источники тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегаты), входящих в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования отсутствуют.

часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них"

а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Все тепловые сети тепловых источников попадают в категорию магистральных и распределительных. Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Профиль местности неравномерный.

Общая структура тепловых сетей, приведена в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 7 – Общая структура тепловых сетей

№ п/п	Источник теплоснабжения	Система теплоснабжения	Температурный график	Тип схемы теплоснабжения	Средний диаметр по материальной характеристике, м	Длина трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика трубопровода, м2	Объем трубопроводов тепловых сетей, м3	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м2/(Гкал/ч)
—	Итого	—	—	—	0,152	17 661,00	2 483,80	279,6	5,5	449,2
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	СЦТ №1	95/70	2-х трубная	0,159	3040	483,36	76,85	1,917	252,14
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	СЦТ №2	70/57	4-х трубная	0,159	3300	524,7	83,43	1,22	430,08
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	СЦТ №3	70/57	4-х трубная	0,159	8500	1351,5	214,89	2	675,75
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	СЦТ №4	95/70	4-х трубная	0,12	2421	290,52	34,86	0,38	764,53
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	СЦТ №5	95/70	2-х трубная	0,076	400	30,4	2,31	0,01	3 040,00
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	СЦТ №6	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии не предоставлены.

**Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики**

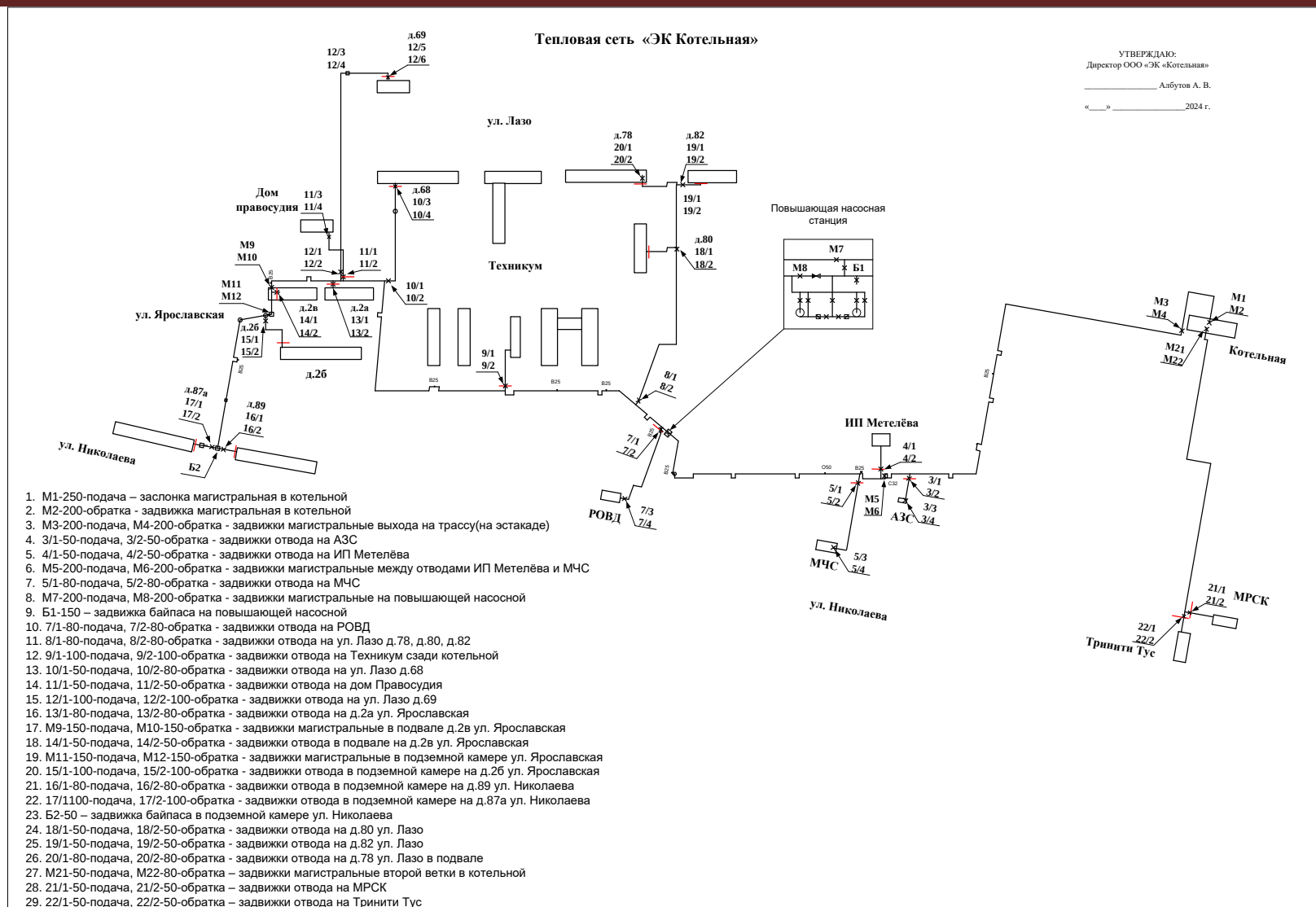


Рисунок 4 – Карта-схема тепловых сетей «Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93»

Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики

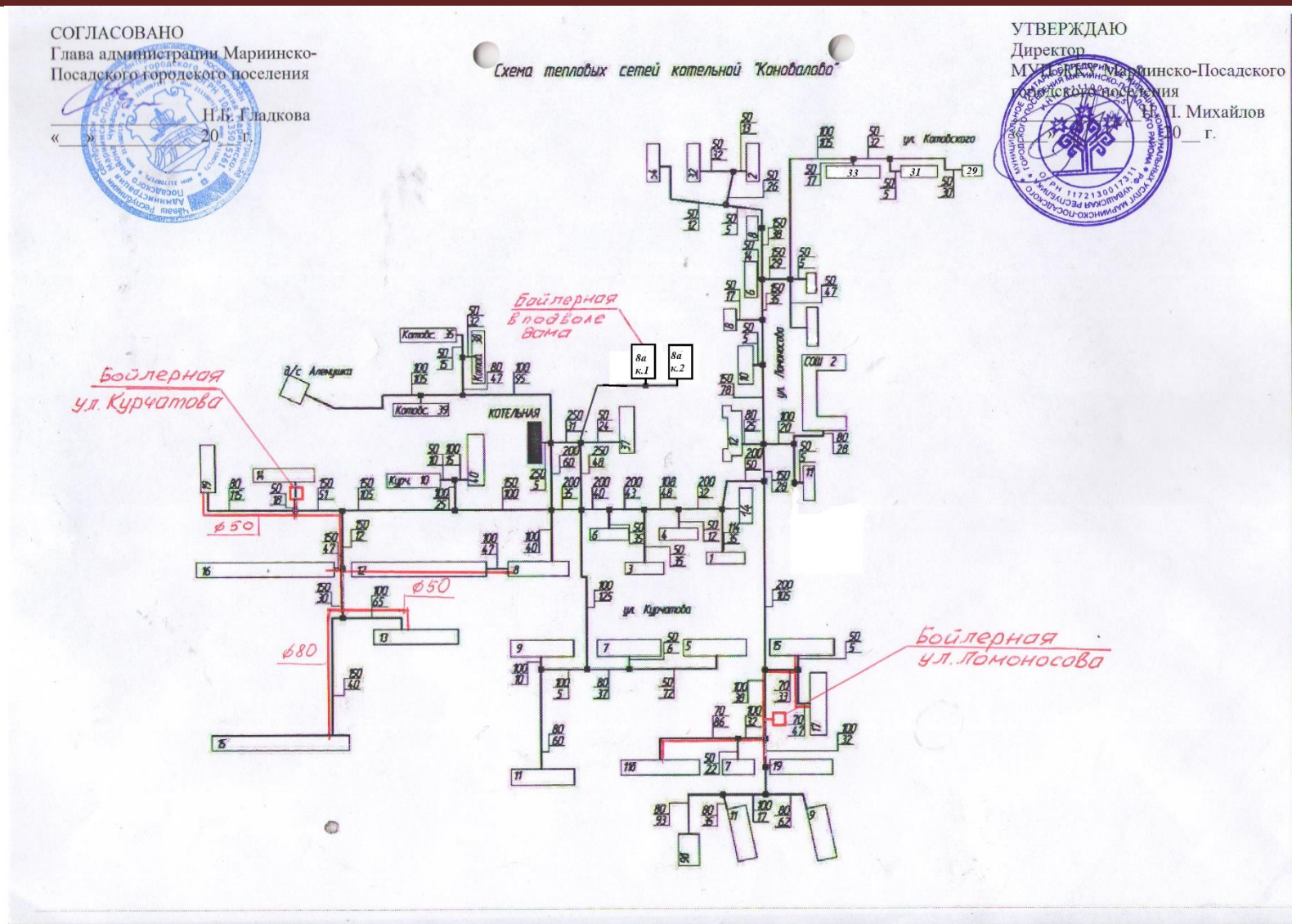


Рисунок 6 – Карта-схема тепловых сетей «Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а»

Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики

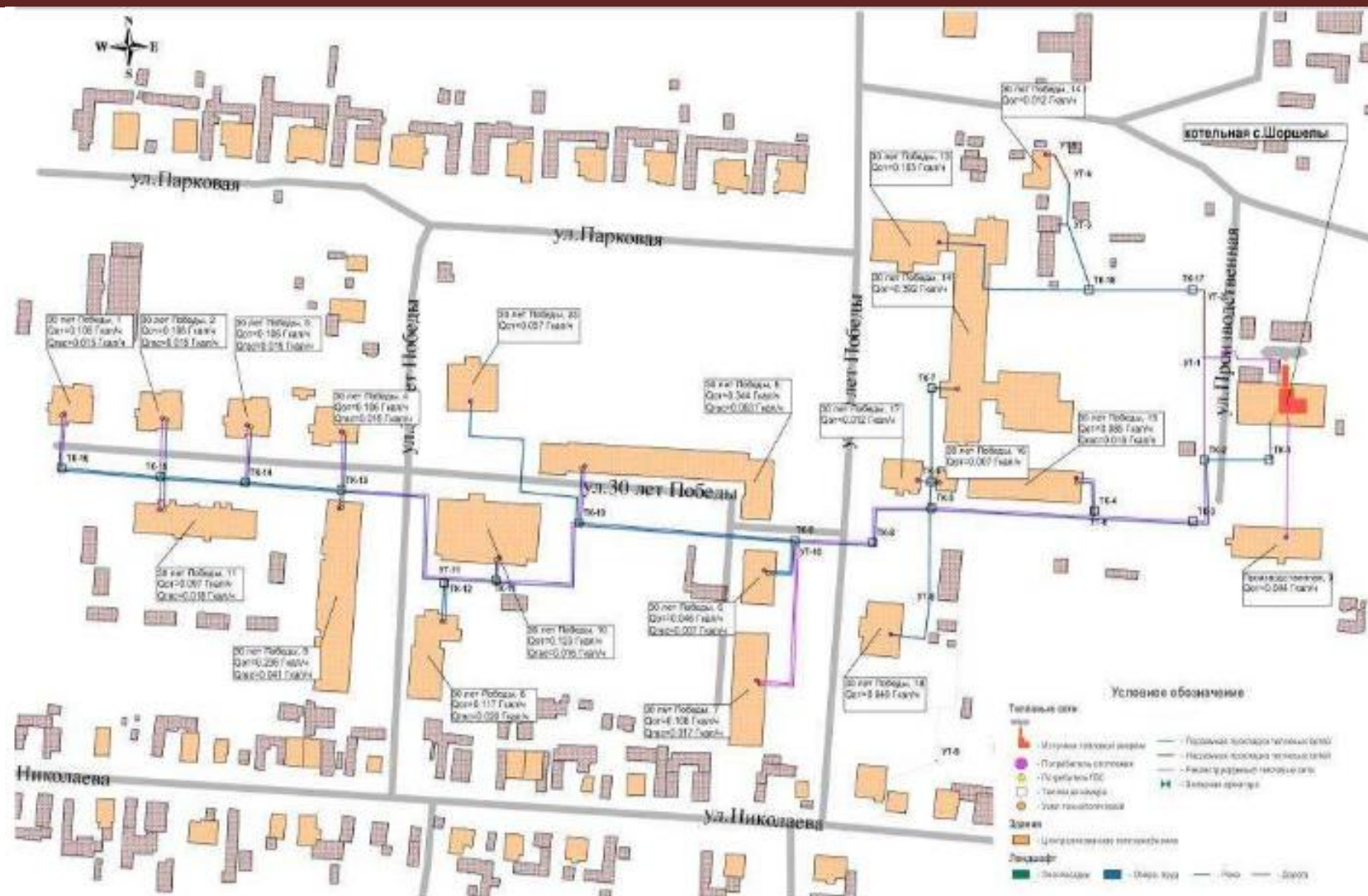


Рисунок 7 – Карта-схема тепловых сетей «Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18»

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

Характеристика грунтов в местах прокладки тепловых сетей: инженерно-геологические условия определяются рельефом, геологическим и гидрогеологическим строением, свойствами грунтов, залегающих в основании сооружений, опасными геологическими процессами.

Учитывая относительно спокойный рельеф и суглинистость грунтов, можно сказать, что опасности для эксплуатации и снижению надежности участков трубопроводов данные почвы не представляют. Средняя глубина заложения осей трубопроводов принята равной 2 м.

Представленная информация о характеристике водяных тепловых сетей теплоснабжающими организациями, приводится ниже в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Из-за отсутствия необходимого объема технической документации, в схеме тепловых сетей могут присутствовать отдельные неточности. Информация, необходимая для соответствующего описания компенсирующих устройств теплоснабжающими организациями не представлена.

Таблица 17 – Характеристика тепловых сетей

Условный диаметр, мм	Длина в однострубнои исчислении, м	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей		Конструкция тепловой изоляции	Назначение
		до	после				
		2000	2000	КАН	Наземная	СТД	Распред-ная
Итого	36847,88	33819,88	3028	3113,68	33734,2	36847,88	36847,88
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93							
50	854	240	614	0	854	854	854
80	706	706	0	120	586	706	706
100	550	0	550	198	352	550	550
150	3720	3720	0	0	3720	3720	3720
300	260	260	0	0	260	260	260
Всего	6090	4926	1164	318	5772	6090	6090
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а							
50	1008	1008	0	1008	0	1008	1008
65	272	272	0	272	0	272	272
70	112	112	0	112	0	112	112
80	550	550	0	550	0	550	550
100	608	608	0	608	0	608	608
150	440	440	0	440	0	440	440
200	744	744	0	744	0	744	744
250	436	436	0	436	0	436	436
Всего	4170	4170	0	4170	0	4170	4170
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а							
50	1308	1308	0	1308	0	1308	1308
70	332	332	0	332	0	332	332
80	1024	1024	0	1024	0	1024	1024
100	1842	1842	0	1842	0	1842	1842
150	1276	1276	0	1276	0	1276	1276
200	730	730	0	730	0	730	730

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Условный диаметр, мм	Длина в однотрубном исчислении, м	Год прокладки (перекладки) тепловых сетей		Способ прокладки тепловых сетей		Конструкция тепловой изоляции	Назначение
		до	после				
		2000	2000	КАН	Наземная	СТД	Распред-ная
250	72	72	0	72	0	72	72
Всего	6584	6584	0	6584	0	6584	6584
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18							
40	200,8	200,8	0	56,42	144,38	200,8	200,8
50	164,26	164,26	0	164,26	0	164,26	164,26
65	46,52	46,52	0	46,52	0	46,52	46,52
80	3,74	3,74	0	3,74	0	3,74	3,74
100	383,68	383,68	0	329,26	54,42	383,68	383,68
125	54,42	54,42	0	0	54,42	54,42	54,42
150	376,52	376,52	0	288,64	87,88	376,52	376,52
Всего	1229,94	1229,94	0	888,84	341,1	1229,94	1229,94
Новая БМК ул Николаева, 72/2А							
50	216	0	216	216	0	216	216
65	114	0	114	114	0	114	114
80	20	0	20	20	0	20	20
Всего	350	0	350	350	0	350	350
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2							
н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Всего	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей. Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. Количество установленной запорной арматуры предусматривается таким, чтобы обеспечить на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов возможность осуществления переключений и отключений участков тепловых сетей. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на тепловых сетях используется секционирующая и запорная арматура, устанавливаемая на ответвлениях от магистральных тепловых сетей к потребителям тепловой энергии. При этом используются стальные, чугунные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления в тепловых камерах установлена арматура диаметрами: 32, 50, 65, 80, 100, 125,

150, 250, 300 мм. Также установлены дренажная арматура диаметром – 25, 32, 40, 50, 80 мм и воздушники диаметром – 15, 20, 25 мм. Количество секционирующих устройств (арматуры), для линейных частей магистрали, определены требованиям СНиП и особенностями топологии каждой системы. Регулирующая арматура на тепловых сетях отсутствует. В тепловых камерах установлены секционные задвижки.

д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Тепловые пункты (центральные тепловые пункты) на тепловых сетях отсутствуют.

Тепловые камеры на тепловых сетях имеются, выполнены подземным способом.

Павильоны на тепловых сетях отсутствуют.

е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

В соответствии с п.5 ст.20 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» температурный график системы теплоснабжения утверждается схемой теплоснабжения. Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. Однако в большинстве случаев тепловая нагрузка неоднородна и поэтому, в этом случае центральное регулирование ведется по характерной отопительной нагрузке или совместной тепловой нагрузке отопления и ГВС для большинства потребителей. Во втором случае расход воды в тепловых сетях увеличивается незначительно по сравнению с регулированием по отопительной нагрузке или вообще не меняется. При централизованном теплоснабжении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно или изменением расхода теплоносителя при постоянной его температуре, количественное регулирование или изменением температуры теплоносителя при постоянном его расходе, качественное регулирование. Наиболее эффективным было бы внедрение качественно-количественного регулирования, которое обладает целым рядом преимуществ, однако данный способ регулирования не может быть внедрен в существующую систему теплоснабжения без ее значительной модернизации и применения новых технологических решений

Для регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников в тепловые сети используется качественное центральное регулирование по отопительно-вентиляционной нагрузке с расчетными параметрами теплоносителя, то есть при постоянном расходе теплоносителя

изменяется его температура. Этим как бы жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях, закрытых или открытых систем ГВС. Поэтому, в практическом плане, стремление к снижению затрат на транспорт теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике.

Выбор оптимального температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а увеличение расхода энергии на перекачку теплоносителя, при увеличении его расхода в сети либо дальности транспортировки, вызывает повышение температурного графика.

В зависимости от условий эксплуатации системы теплоснабжения производится спрямление температурного графика отпуска тепла потребителям. При этом должен обеспечиваться стабильный гидравлический режим системы, не требующий переналадки сетей и абонентских узлов.

Выбор графиков обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии, отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей и близким расположением абонентов тепловой сети. На графиках отражена зависимость температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха, два раза в сутки по состоянию на 7-00 часов и 19-00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха ($\pm 3^\circ\text{C}/\text{час}$ и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.

Для центрального качественного регулирования по отопительной нагрузке, расчет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха выполняется по уравнению

$$\tau_1 = t_{\text{в.р}} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p} + \frac{1}{\varphi} \delta \tau_{o.p} - 0,5 \theta_{o.p} \bar{Q}_o$$

где:

$t_{\text{в.р}}$ – расчетная температура воздуха внутри отапливаемого помещения, $^\circ\text{C}$;

$\Delta t_{o.p}$ – температурный напор в отопительном приборе абонентской системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха

$$\Delta t_{o.p} = 0,5 \tau_{o3p} - \tau_{o2p} - t_{\text{в.р}}$$

$\bar{Q}_o$ – относительная тепловая нагрузка системы отопления, принимаемая для качественного метода регулирования отпуска теплоты

$$\bar{Q}_o = \frac{Q_o}{Q_{o.p.}} = \frac{t_{6.p.} - t_{н.в.}}{t_{6.p.} - t_{н.p.}}$$

φ – относительный расход теплоносителя на систему отопления $\varphi = V_o/V_{o.p.}$;

θ – разность температур в местной системе отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования систем отопления

$$\theta_{o.p.} = \tau_{03.p.} - \tau_{02.p.}$$

τ_{02p} – температура теплоносителя после отопительной установки потребителя при расчетной температуре наружного воздуха, 0С;

τ_{03p} – температура теплоносителя после узла смешения (элеватора, насоса) перед отопительной установкой потребителя при расчетной температуре наружного воздуха, °С.

Расчет изменения температуры теплоносителя после установки смешения (элеватора, насоса смешения) при зависимом присоединении отопительных установок потребителей определяется по уравнению:

$$\tau_{03} = t_{6.p.} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p.} + \frac{1}{\varphi} 0,5 \theta_{o.p.} \bar{Q}_o$$

Расчет изменения температуры после отопительных установок потребителя определяется по уравнению:

$$\tau_{02} = t_{6.p.} + \bar{Q}_o^{0,8} \Delta t_{o.p.} - \frac{1}{\varphi} 0,5 \theta_{o.p.} \bar{Q}_o$$

Расчет эксплуатационного температурного графика произведен для конкретных условий эксплуатации систем теплоснабжения перед предстоящим отопительным сезоном. Действующие температурные графики разработаны в соответствии с местными климатическими условиями.

Предоставленные утвержденные температурные графики работы системы теплоснабжения от источников тепла, представлены в таблицах.

Таблица 18 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла от «Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93»

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
8	39	36
7	40	37
6	41	38
5	42	39
4	44	40
3	46	41
2	48	42
1	50	43
0	52	44
-1	53	45
-2	55	47
-3	57	49
-4	59	50
-5	61	52
-7	64	55

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
-8	66	57
-9	67	58
-10	69	60
-11	70	61
-12	72	63
-13	73	65
-14	75	66
-15	76	68
-16	78	69
-17	80	71
-18	81	72
-19	82	65
-20	83	66
-21	84	67
-22	86	68
-23	87	68
-24	89	68
-25	90	69
-26	90	69
-27	91	69
-28	91	70
-29	92	70
-31	92	70
-32	95	70

Таблица 19 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла от «Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18»

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
10	39	34
9	41	35
8	42	36
7	44	37
6	45	39
5	47	40
4	48	40
3	50	41
2	51	42
1	52	43
0	54	44
-1	55	45
-2	57	46
-3	58	47
-4	59	48
-5	61	49
-6	62	50
-7	63	51
-8	65	51
-9	66	52
-10	67	53
-11	69	54
-12	70	55
-13	71	56
-14	73	56

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
-15	74	57
-16	75	58
-17	76	59
-18	78	59
-19	79	60
-20	80	61
-21	82	62
-22	83	63
-23	84	63
-24	85	64
-25	86	65
-26	88	66
-27	89	66
-28	90	67
-29	91	68
-30	93	69
-31	94	69
-32	95	70

Таблица 20 – Температурные графики качественного регулирования отпуска тепла от «Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а» и «Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а»

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
10	39	34
9	41	35
8	42	36
7	44	37
6	45	39
5	47	40
4	48	40
3	50	41
2	51	42
1	52	44
0	54	45
-1	55	47
-2	57	48
-3	58	49
-4	59	50
-5	60	50
-6	61	51
-7	62	51
-8	63	51
-9	64	52
-10	64	52
-11	65	52
-12	65	53
-13	65	53
-14	66	53
-15	66	53
-16	66	54
-17	66	54
-18	67	54
-19	67	54
-20	67	55

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратном трубопроводе
-21	68	55
-22	68	55
-23	68	55
-24	68	56
-25	69	56
-26	69	56
-27	69	56
-28	70	57
-29	70	57
-30	70	57

ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Анализ фактического температурного режима тепловых сетей осуществляется в результате сравнения фактических температур сетевой воды, полученных по показаниям приборов учета тепловой энергии, установленных на источниках, с нормативными значениями. Одним из главных показателей, характеризующих качество работы всей теплоэнергетической системы, является соответствие фактической температуры сетевой воды нормативному значению по температурному графику.

Согласно, пункту 9.2.1 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и пункту 2.3.4. РД 153-34.0-20.507-98, отклонение среднесуточной температуры сетевой воды, поступившей в системы отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения, должно быть в пределах $\pm 3\%$ от установленного температурного графика, а фактическая среднесуточная температура обратной сетевой воды из тепловой сети не должна превышать заданную температурным графиком температуру более чем на 5%.

Данные по фактическим температурным режимам отпуска тепла в тепловые сети теплоснабжающими организациями не предоставлены, в виду низкой степени оснащенности коммерческими узлами учета.

з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

При проведении работы, были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей. В расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения. Это диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения. Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода.

Результатом гидравлического расчета является определение расходов теплоносителя на данном участке, соответствующих известным диаметрам труб и выбранным значениям перепадов давления, отнесенным к одному метру длины трубы. Такие расчеты необходимы при рассмотрении аварийных режимов работы тепловых сетей, а также при разработке проектов их расширения и реконструкции.

При изучении режима давлений используют пьезометрические графики, на которых наносят рельеф местности по разрезам вдоль тепловых трасс, указывают высоту присоединяемых зданий, напор в подающих и обратных линиях теплопроводов. Расчеты для проверки гидравлических режимов работы тепловых сетей проведены с использованием электронной модели, разработанной с использованием геоинформационного комплекса Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo версии 8.0.

Как показал анализ расчетов гидравлических режимов работы источников тепла, при существующих располагаемых перепадах, диаметры сетей обеспечивают пропускную способность теплоносителя, для качественного теплоснабжения даже самых удаленных потребителей, при существующей нагрузке и утвержденных, для этих источников, эксплуатационных температурных графиках.

и) статистику отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Повреждения трубопроводов, узлов или оборудования тепловой сети, приводящие к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. Отказы возникают вследствие повреждений элементов тепловой сети: трубопроводов, задвижек и т. п. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов (сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов), задвижек, сальниковых компенсаторов (коррозия стакана, выход из строя грундбоксы). Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб и дефекты сварки труб при строительстве. Причины повреждения задвижек весьма разнообразны это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройство фланцевых соединений).

Предоставленная информация о статистике инцидентов по всем видам учета (включая повреждения при испытаниях тепловых сетей на плотность и прочность), произошедших за последние годы на тепловых сетях, приведена в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 8 – Статистика инцидентов в тепловых сетях

Наименование организации	Значение, ед.				
	2021	2022	2023	2024	2025
МУП ЖКУ «Мариинский»	0	0	0	32	18
ООО «ЭК «Котельная»	0	0	0	0	0

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

Применяются следующие понятия.

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения жилых и социальных объектов на срок 36 часов и более.

«Инцидент» это:

1. отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
2. отклонение от гидравлического или теплового режимов;
3. нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Все отказы на тепловых сетях классифицируются как инциденты, согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в "Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с "Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей" (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Нормативное время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведено в таблице 22.

Таблица 9 – Нормативное время восстановления тепловой сети

Диаметр, мм	Среднее время восстановления, ч
100	12,5
125-300	17,5
350-500	17,5
600-700	19
800-900	27,2

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

По сведениям теплоснабжающих организаций, занятых в сфере теплоснабжения аварий на тепловых сетях за последние пять лет не происходило. Имеющиеся инциденты на тепловых сетях устранялись в нормативное время восстановления тепловых сетей.

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

Трубопроводы тепловых сетей – это важный элемент систем теплоснабжения. С течением времени в процессе эксплуатации в основном за счет процессов коррозии происходит ухудшение технического состояния трубопроводов, что служит причиной образования течей. Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода – перекладка.

В условиях ограниченного, а точнее недостаточного, финансирования, для повышения экономической эффективности эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сокращения числа аварий (течей), целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Диагностика состояния тепловой сети начинается с анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации. Затем производится осмотр трассы трубопровода в соответствии с РД 34-10-130-96 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю» для получения информации о текущем состоянии тепловой сети и уточнения объема подготовительных работ. К диагностике состояния тепловых сетей приступают после окончания всех подготовительных работ.

При эксплуатации тепловых сетей, для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие и теплосетевые организации, применяют следующие методы технической диагностики:

- опрессовка на прочность (гидравлические испытания) повышенным давлением.

Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20÷40%. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

- ревизия запорной арматуры: разборка арматуры без демонтажа запорной и регулирующей части штока, очистка и смазка ходовой части, проверка уплотнительных поверхностей, обратная сборка с установкой прокладок, набивкой сальника и гидравлические испытания на прочность и плотность. Кроме того, ревизии подвергается вся арматура, нормативный срок эксплуатации которой, истек

Следует выделить перспективные косвенные методы технической диагностики, не нашедшие пока применения в теплоснабжающих организациях, но в ближайшей перспективе рекомендуются к использованию в дополнение к существующим методам:

- метод акустической диагностики. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов. Он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей и доступен к самостоятельному его применению. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и безканальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность определения дефекта – 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийной опасности – 80%.

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

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

- метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной

документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

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

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

Метод «Wavemaker». Данная ультразвуковая система (так называемая система скринингового тестирования труб) предназначена для оценки состояния трубопроводов и позволяет быстро обнаруживать коррозию и другие дефекты на наружных и внутренних поверхностях тепловых сетей (так называемая система скринингового тестирования труб). Данная ультразвуковая система предназначена для оценки состояния трубопроводов и позволяет быстро обнаруживать коррозию и другие дефекты на наружных и внутренних поверхностях тепловых сетей. Метод направленных волн, используемых при контроле, полностью отличается от методов, используемых при традиционных способах УЗК. Вместо сканирования области трубы, расположенного непосредственно под датчиками, направленные волны путешествуют вдоль тела трубы. Это позволяет проинспектировать десятки метров трубы при помощи кольца датчиков, расположенных в одном месте.

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

При помощи существующих различных видов диагностики технического состояния тепловой сети, методами неразрушающего контроля, можно получить полную и точную картину технического состояния тепловой сети и ответить на вопрос – какие участки нуждаются в

первоочередной замене, а на каких можно обойтись локальными ремонтными работами. В зависимости от этого следует осуществлять планирование капитальных и текущих ремонтов.

Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

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

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

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты. При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность установок и полный или близкий к нему ресурс, с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены или восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04.181-2003. При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

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

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

Планы ремонтов тепловых сетей организации увязываются с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

н) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона "О теплоснабжении" (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя России от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;
- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;
- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;
- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;
- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.
- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. Расчет производится в соответствии с Инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго N 325 от 30 декабря 2008 г.

В объемы нормативных потерь не включаются объемы потерь в системах теплоснабжения и объемы потерь со сверхнормативными утечками. Разница между фактическим годовым объемом потерь и ее нормируемой величиной относится на выпадающие доходы теплоснабжающих организаций. Предоставленные теплоснабжающими организациями нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии, приведены в таблице 23.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 10 – Утвержденные нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии

№пп	Организация, эксплуатирующая тепловые сети в базовом периоде	Утвержденные нормативные потери и затраты тепловой энергии, Гкал
	Итого	7 837,0
1	МУП ЖКУ «Мариинский»	7 637,0
2	ООО «ЭК «Котельная»	200,0

Таблица 114 – Утвержденные нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии

№ п/п	Источник теплоснабжения	Утвержденные нормативные потери и затраты тепловой энергии, Гкал
—	Итого	7 837,0
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	199,96
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	1530,00
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	5024,00
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	1083,00
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,00
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д

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

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа, не включаются.

Сведения о фактическом отпуске тепла и потерях тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии за последние 3 года в целом по каждой системе отдельно и по муниципальному образованию в целом, представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Сведения о фактическом отпуске тепла и потерях тепловой энергии

№пп	Источник теплоснабжения	Отпуск в тепловую сеть, Гкал	Потери в тепловых сетях, Гкал
		2025	2025
	Итого	29 503,00	7 866,50
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	6 589,00	220,5
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	5 958,00	1 676,00
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	11 952,00	3 746,00
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	5 004,00	2 224,00
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,00	0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д

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

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

Результат исполнения предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не требует описания из-за отсутствия таких предписаний.

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

Муниципальном образовании реализованы различные схемы подключения потребителей к тепловым сетям источников тепла. Теплоснабжение потребителей от источников тепла осуществляется через центральные и индивидуальные тепловые пункты, элеваторным подключением или непосредственным присоединением систем отопления. Необходимость применения центральных тепловых пунктов обусловлена температурным графиком источников тепла, топологией города, размещением источников и генеральным планом застройки поселения. Необходимость установки индивидуальных бойлеров обусловлена требованиями законов и соответствующих технических регламентов, а также строительных норм и правил.

Системы отопления потребителей в зависимости от давления и температуры теплоносителя присоединяются непосредственно, по зависимой схеме, либо по независимой схеме. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме присоединения применяется теплообменник, разделяющий теплоносители системы отопления и тепловых сетей. Независимая схема присоединения используется при недостаточном или высоком для эксплуатируемой системы отопления гидростатическом давлении на вводе тепловой сети в тепловой пункт здания.

Присоединение систем отопления, в основном зависимое, с применением узла смешения для подсоединения к тепловым сетям, когда расчетные температурные параметры тепловых сетей выше параметров системы отопления и без применения смешивающих устройств, когда теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловой сети. В этом случае системы отопления работают под давлением, близким к давлению в обратном трубопроводе тепловой сети. Циркуляция обеспечивается за счет перепада давлений в подающем и обратном трубопроводах. Если давление в подающем трубопроводе превышает необходимое, то оно должно быть снижено регулятором давления или дроссельной шайбой. К достоинствам зависимых схем можно отнести простоту и дешевизну оборудования абонентского ввода, возможность получения большого перепада температур в системах отопления, сокращенный расход теплоносителя, снижением эксплуатационных расходов и использованием трубопроводов меньшего диаметра. К недостаткам

зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации. Принципиальная схема зависимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения, показана на рисунке 8.

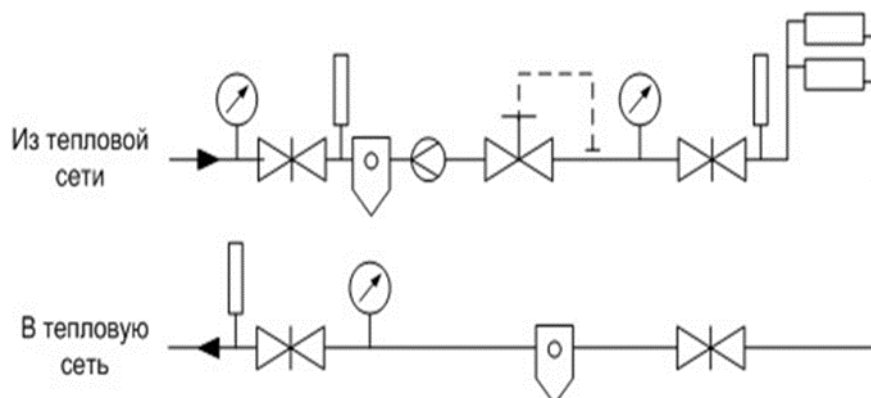


Рисунок 8 – Зависимая схема присоединения потребителей

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

Принципиальная схема зависимого подключения с элеватором, показана на рисунке 9. Элеватор является побудителем циркуляции. Преимуществом этой схемы является ее низкая стоимость и высокая степень надежности элеватора.

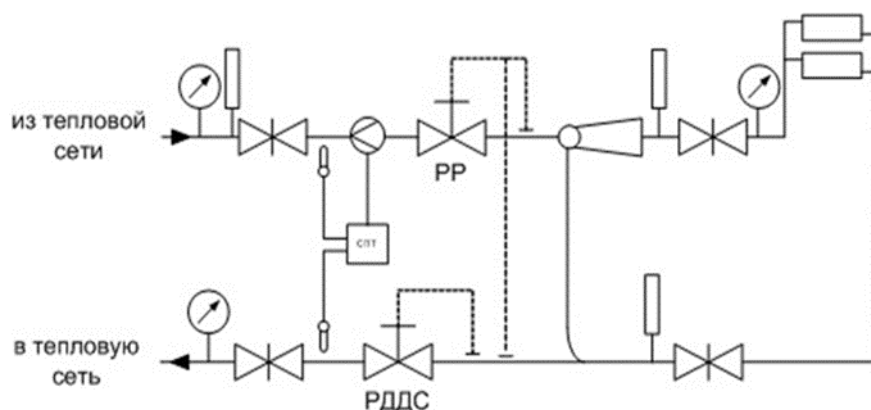


Рисунок 9 – Зависимая схема с элеватором

К достоинствам схемы с элеватором можно отнести простоту, отсутствие движущих частей, не требуется постоянное наблюдение.

К недостаткам элеватора относятся:

- низкий КПД равный $0,25 \div 0,3$, поэтому для создания перепада давления в системе отопления надо иметь до элеватора располагаемый напор в $8 \div 10$ раз больший;
- перегрев помещений в теплый период отопительного сезона из-за постоянного коэффициента смещения элеватора и как следствие невозможности изменения соотношения между количествами сетевой воды и подмешиваемой;
- при аварийном отключении тепловой сети прекращается циркуляция воды в отопительной установке, в результате чего создается опасность замерзания воды в системе отопления;
- зависимость давлений в системе отопления от давлений в тепловой сети.

Использование элеваторов, для присоединения систем отопления, существенным образом ограничивает регулирование подачи тепла потребителям, особенно в периоды срезок температурных графиков. Кроме того, использование элеваторов предъявляет повышенные требования к гидравлическим режимам.

У потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов, в период работы системы централизованного теплоснабжения в диапазоне нижней – срезки температурного графика, происходит плановый перегрев. В этот период, переход на насосные схемы с применением автоматизации, позволит достичь значительной экономии теплопотребления. В диапазоне верхней срезки температурного графика происходит плановый недогрев потребителей, подключенных по схемам с применением элеваторов. Потребители, подключенные по схемам с насосами смешения, оборудованные средствами автоматизации, и с достаточной поверхностью нагрева недостатка в тепле испытывать не будут. Недостаток качества (температуры) теплоносителя будет компенсироваться его количеством. Фактически, в условиях срезки температурного графика, подача требуемого количества тепла потребителям возможна лишь за счет увеличения объемов циркуляции теплоносителя, увеличения поверхностей нагрева теплообменных аппаратов и нагревательных приборов у потребителей. Конечно, применение различных схем с насосами смешения с использованием современных средств автоматизации, позволит достичь требуемого результата, однако, при этом, в периоды зимнего максимума температур, увеличение расхода теплоносителя на нужды отопления через каждую бойлерную, может превысить расчетный расход в 1,3-1,5 раза.

В целом к недостаткам зависимых схем относятся жесткая гидравлическая связь тепловой сети и систем отопления и, как следствие, низкая надежность, а также повышенная сложность в эксплуатации.

В схемах с закрытым разбором на горячее водоснабжение, подключение подогревателей горячего водоснабжения к тепловой сети выполнено преимущественно по параллельной смешанной

схеме. В случае использования центрального теплового пункта для нужд только ГВС с сохранением гидравлической связанности контура отопления, чаще всего используется схема подключения с элеваторным подключением по отоплению.

В последние годы, в связи с увеличением строительства зданий повышенной этажности растет использование независимых схем присоединения систем отопления через водо-водяные подогреватели (ИТП). ИТП используется для обслуживания одного потребителя (здания или его части) и, как правило, располагается в подвальном или техническом помещении здания. Иногда в силу особенностей обслуживаемого здания, ИТП может быть размещен в отдельно стоящем здании.

Схема независимого присоединения потребителей к системе теплоснабжения через ИТП, показана на рисунке 10.

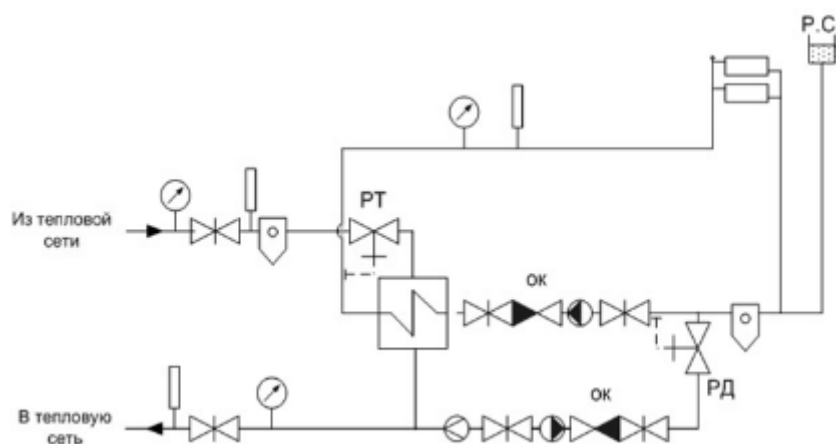


Рисунок 10 – Независимая схема присоединения потребителей через ИТП

Сетевая вода из подающей линии поступает в теплообменник и нагревает воду местной отопительной системы. Циркуляция в системе отопления осуществляется циркуляционным насосом, который обеспечивает постоянный расход воды через нагревательные приборы. Наличие подогревателя позволяет осуществлять наиболее рациональный режим регулирования. Это особенно эффективно при плюсовых температурах наружного воздуха и при центральном качественном регулировании в зоне излома температурного графика. Переход на независимые схемы позволяет широко применять автоматизацию и повысить надежность теплоснабжения.

Следует отметить, что использование теплообменника увеличивает удельный расход сетевой воды на тепловой пункт и вызывает повышение температуры обратной сетевой воды на $3\div 4^{\circ}\text{C}$ в среднем за отопительный сезон. Кроме того, наличие в схеме подогревателей, насоса и прочее увеличивает стоимость оборудования, размеры теплового пункта, а также требует дополнительных затрат на ремонт и обслуживание.

Присоединение установок горячего водоснабжения осуществляется, как по закрытой схеме от теплообменников, расположенных в котельных или в ЦТП, с применением различных схем

включения подогревателей ГВС, так и по открытой схеме для потребителей котельной ул. Сиреневая, стр.9/3 и котельной ул. Институтская, д.27в. Характерные типовые схемы непосредственного присоединения систем горячего водоснабжения в открытых системах горячего водоснабжения, приведены на рисунке 11.



Рисунок 11 – Непосредственное присоединение системы горячего водоснабжения к подающему и обратному трубопроводам

Вода из подающего и обратного трубопроводов смешивается в терморегуляторе. Давление за терморегулятором близко к давлению в обратном трубопроводе, поэтому циркуляционная линия ГВС присоединяется за местом отбора воды после дроссельной шайбы. Количество горячей воды, поступающей из подающего трубопровода зависит от температуры воды в обратном трубопроводе. При температуре в обратном трубопроводе выше 60°C вода полностью поступает из обратного трубопровода, при температуре воды в нем ниже 60°C – из обратного и подающего, а при температуре воды в подающем трубопроводе, равной 60°C – полностью из подающего трубопровода. Максимальный расход воды в подающем трубопроводе, по которому определяется расчетный расход на абонентский ввод, имеет место при максимальной нагрузке ГВС и минимальной температуре воды в тепловой сети, т.е. при режиме, когда нагрузка ГВС целиком обеспечивается из подающего трубопровода.



Рисунок 12 – Непосредственное присоединение системы горячего водоснабжения к подающему и обратному трубопроводам при независимом присоединении систем отопления

В этой схеме утечки восполняются из системы горячего водоснабжения после узла смещения. При давлении в обратном трубопроводе тепловой сети, недостаточном для подачи воды в систему горячего водоснабжения, устанавливают регулятор давления (подпора) при достаточном общем напоре или повысительный насос, который одновременно может являться циркуляционным.

Для перспективных потребителей более рациональным будет присоединение по независимой схеме, так как она более предпочтительна по условиям надежности, поскольку при независимых схемах присоединения гидравлический режим в местной системе не зависит от гидравлического режима в тепловой сети. Такая схема является наиболее удобной для регулирования. Основными регулирующими устройствами, применяемыми в таких схемах, являются электронные погодные регуляторы, и регулирующие клапаны.

Пластинчатые теплообменники, оборудованные надежной автоматикой, способны обеспечить эффективный нагрев горячей воды без завышения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть. Регулирование температуры отопления и ГВС производится у каждого потребителя в индивидуальном тепловом пункте.

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

Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям в муниципальном образовании по системам теплоснабжения в зоне действия источников тепловой энергии представлены в таблице 26.

Планы по установке приборов коммерческого учёта тепловой энергии у потребителей в муниципальном образовании представлены в таблице 27.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 26 – Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии у потребителей

№пп	Источник теплоснабжения	Сведения об приборах коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя		
		население	бюджет	прочие
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	10	3	3
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	имеются	имеются	имеются
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	имеются	имеются	имеются
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	имеются	имеются	имеются
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	имеются	имеются	имеются
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	имеются	имеются	имеются

Таблица 27 – Планы по установке приборов коммерческого учёта тепловой энергии

№пп	Источник теплоснабжения	Планы установки приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, шт		
		население	бюджет	прочие
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют

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

Аварийно-диспетчерская служба отсутствует, согласно писуму Минстроя РФ от 14.10.24 г. номер 26746-ОГ/00

Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и сведения о средствах автоматизации, телемеханизации и связи представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и сведения о средствах автоматизации, телемеханизации и связи

№ пп	Источник теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	Сведения			
			о диспетчерской службе	об автоматизации	о телемеханизации	о средствах связи
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	ООО «ЭК «Котельная»	-	+	-	+
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	МУП ЖКУ «Мариинский»	-	+	-	+

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№ пп	Источник теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоснабжения	Сведения			
			о диспетчер ской службе	об автоматиз ации	о телемехани зации	о средст вах связи
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	МУП ЖКУ «Мариинский»	-	+	-	+
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	МУП ЖКУ «Мариинский»	-	+	-	+
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	МУП ЖКУ «Мариинский»	-	+	-	+

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

Центральные тепловые пункты и насосные станции на тепловых сетях систем теплоснабжения отсутствуют.

Насосные станции на тепловых сетях систем теплоснабжения отсутствуют.

ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защитных устройств от превышения давления в магистральных трубопроводах тепловых сетей источников тепловой энергии не установлено.

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

Согласно пункту 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» под бесхозной тепловой сетью понимается совокупность устройств, предназначенных для передачи тепловой энергии и не имеющих эксплуатирующей организации. Согласно статье 225 Гражданского кодекса РФ вещь признается бесхозной, если у нее отсутствует собственник или его невозможно определить (собственник неизвестен), либо собственник отказался от права собственности на нее.

Бесхозные тепловые сети, в силу пункта 3 ст. 225 Гражданского кодекса РФ, переходят в муниципальную собственность. До такого перехода, в случае выявления бесхозных тепловых сетей на органы местного самоуправления, согласно. Федерального закона 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», возлагается обязанность по определению, в течение 30 дней, организации, которая будет осуществлять их содержание и обслуживание. В роли такой организации может выступать:

1. теплосетевая организация, чьи тепловые сети непосредственно соединены с бесхозными сетями. В этом случае исходным критерием для выбора организации выступает наличие непосредственного присоединения бесхозных объектов к сетям данной организации, которая их использует в своей основной деятельности.

2. единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения, куда входят бесхозные тепловые сети, осуществляющая их содержание и обслуживание. Во втором случае,

таким критерием выступает наличие в системе теплоснабжения единой теплоснабжающей организации, осуществляющей содержание и обслуживание бесхозяйных объектов.

Орган регулирования обязан расходы, на обслуживание таких сетей, включить в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на обслуживание бесхозяйных сетей в порядке ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не отменяет необходимости принятия их в собственность органом местного самоуправления. Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей осуществляется на основании постановления Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580 «Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

Согласно сведениям, полученным от администрации муниципального образования, в системе теплоснабжения бесхозяйные тепловые сети, оформленные в соответствии с требованиями законодательства – отсутствуют.

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

Энергетические характеристики тепловых сетей разрабатываются в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. Приказом Минэнерго России от 19.07.2000 №229). Пунктом 1.4.3, выше указанных правил, установлено требование на каждой тепловой электростанции мощностью 10 МВт и более, гидроэлектростанции мощностью 30 МВт и более, в каждой котельной тепловой производительностью 50 Гкал/ч (209,5 ГДж/ч) и более должны быть разработаны энергетические характеристики оборудования.

Энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии (тепловых сетей) разрабатываются (пересматриваются) один раз в 5 лет и предназначены для оценки эффективности работы тепловых сетей и анализа работы оборудования, режимов работы системы теплоснабжения в целом.

Энергетические характеристики тепловых сетей не разрабатывались.

часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"

Зона действия системы теплоснабжения – территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения (ПП РФ 154, п.2, пп. «а»).

Зона действия источника тепловой энергии – территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения (ПП РФ 154, п.2, пп. «б»).

Номера источников соответствуют номерам источников раздела «1.1.2 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам».

часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии"

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

Расчетные нагрузки потребителей в горячей воде приводятся в расчетных элементах территориального деления. За расчетные объекты территориального деления приняты границы населенных пунктов, входящих в состав муниципального образования, в соответствии с Генеральным Планом. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, представленных теплоснабжающими организациями, и указаны в таблице 29.

Таблица 29 – Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

№пп	Источники	Объём потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -29оС, средней температуре отопительного периода -4,2оС и продолжительности 211 суток					
		Отопление + вентиляция		ГВС ср.		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
	Итого	5,26	12 572,71	0,27	2 496,31	5,53	15 069,02
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	1,92	4 585,33	0,00	0,00	1,92	4 585,33
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	1,07	2 556,98	0,15	1 389,89	1,22	3 946,86
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	1,89	4 523,14	0,11	1 024,13	2,00	5 547,27
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,37	876,16	0,01	82,30	0,38	958,46
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,01	31,10	0,00	0,00	0,01	31,10
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей

№пп	Наименование	Спрос на тепловую мощность (нагрузки) потребителей, Гкал/ч					
		отопление и вентиляция			ГВС ср		
		население	прочие	итого	население	прочие	итого
	Итого	3,30	1,96	5,26	0,24	0,03	0,27
1	Шоршелы	0,13	0,24	0,37	0,01	0,00	0,01

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№пп	Наименование	Спрос на тепловую мощность (нагрузки) потребителей, Гкал/ч					
		отопление и вентиляция			ГВС ср		
		население	прочие	итого	население	прочие	итого
2	Мариинский Посад	3,17	1,72	4,89	0,24	0,03	0,26

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

Значения расчетных тепловых нагрузок, на коллекторах источников тепловой энергии, за базовый год, определенные на основании договорных нагрузок, представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Расчетная нагрузка		Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепла		
		отопление и вентиляция	QсрГВС	отопление и вентиляция	QсрГВС	Итого
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
	Итого	5,26	0,27	6,28	0,33	6,61
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	1,92	0,00	1,97	0,00	1,97
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	1,07	0,15	1,22	0,17	1,40
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	1,89	0,11	2,43	0,14	2,57
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,37	0,01	0,65	0,02	0,66
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

Переоборудование существующих объектов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, без значительных расходов на реализацию мероприятий по увеличению пропускной способности газотранспортной сети, реконструкции существующих систем вентиляции (в том числе систем удаления уходящих дымовых газов), без участия специализированных проектных, строительно-монтажных организаций, а также без согласования проектных решений, как со стороны собственников жилых и нежилых помещений и организаций выполнивших проект на указанный МКД, не допускается.

В настоящее время установка квартирных источников тепла запрещена в соответствии со статьей 14 пункта 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении». Согласно закону Федерального закона от 27.07.2010 №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

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных (более 2-х квартир) домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в муниципальном образовании – отсутствуют.

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

Объем годового потребления тепловой энергии и за отопительный период в расчетных элементах территориального деления муниципальном образовании за базовый год, представлен в таблице 32.

Таблица 32 – Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

№	Территориальная единица	Потребление тепловой энергии, Гкал		
		отопительный период	неотопительный период	всего за год
	Итого	13 955,18	1 113,84	15 069,02
1	Шоршелы	921,74	36,72	958,46
2	Мариинский Посад	13 033,44	1 077,12	14 110,56

Расчетные объемы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии муниципальном образовании (при средней температуре отопительного периода и продолжительности отопительного периода по строительной климатологии), приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепла

№пп	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -29оС, средней температуре отопительного периода -4,2оС и продолжительности 211 суток		
		отопление и вентиляция	ГВС _{ср.}	Итого
		Гкал	Гкал	Гкал
	Итого	12 572,71	2 496,31	15 069,02
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	4 585,33	0,00	4 585,33
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	2 556,98	1 389,89	3 946,86
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	4 523,14	1 024,13	5 547,27
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	876,16	82,30	958,46
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	31,10	0,00	31,10
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушников, д.2	н/д	н/д	н/д

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

Постановление Кабинета Министров Чувашской Республики от 26 июня 2014 г. №211 «Об утверждении норматива потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на

территории Чувашской Республики и о внесении изменений в постановление Кабинета Министров Чувашской Республики от 4 сентября 2012 г. №370»

Расчет нормативов выполнен в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 №306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов коммунальных услуг» (в ред. Постановления Правительства РФ от 06.05.2011 №354).

В таблице 34, приведены нормативы потребления тепловой энергии для определенных видов жилищного фонда и нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению.

Таблица 34 – Нормативы потребления коммунальных услуг

Наименование	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях, Гкал на 1 м2 общей площади всех помещений многоквартирном доме или жилого дома в месяц				
	1	2	3	4	5
МКД Мариинско-Посадского муниципального округа	0,0472	0,0471	0,0296	0,0295	0,0252

В соответствии со ст. 154 Жилищного Кодекса Российской Федерации, Федеральными законами «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» Мариинско-Посадское районное Собрание депутатов р е ш и л о:

1. Установить норматив потребления тепловой энергии для теплоснабжения жилых домов центральной системы отопления Гкал на 1 кв.м. в месяц общей площади в течение отопительного периода (7 месяцев) – 0,0338 Гкал.

2. Управляющим компаниям и теплоснабжающим предприятиям Мариинско-Посадского района произвести перерасчет с населением в соответствии с данным решением Мариинско-Посадского районного Собрания депутатов.

3. Признать утратившим силу решение Мариинско-Посадского районного Собрания депутатов от 26 января 2007 года № С-17/3.

4. Настоящее решение вступает в силу с 01 октября 2008 года

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

Согласно данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, договорные тепловые нагрузки соответствуют величине расчетной тепловой нагрузки. Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения, представлены в разделе 1.5.6.

часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки"

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

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

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

- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом 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 котлах и др.).

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

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии сведены в таблицу 35.

Таблица 35 – Баланс мощности источников теплоснабжения и договорной тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Ограничение тепловой мощности котельной		Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенная тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч
—	Итого	50,2	44,7	5,5	10,9	0,1	0,88	44,7	1,1	28,9	5,4
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	24,00	18,52	5,48	22,8	0,04	2,44	18,48	0,05	3,41	1,71
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	10,00	10,00	0,00	0,0	0,01	0,57	9,99	0,18	24,83	1,25
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10,00	10,00	0,00	0,0	0,00	0,13	10,00	0,57	36,50	2,04
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,10	6,10	0,00	0,0	0,01	1,07	6,09	0,29	47,31	0,39

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Ограничение тепловой мощности котельной		Расход тепла на собственные нужды		Тепловая мощность источника тепла нетто	Потери в ТС		Подключенная тепловая нагрузка
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12	0,12	0,00	0,0	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,01
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	1,2	1,2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

Резервы и дефициты тепловой мощности источников тепловой энергии сведены в таблицу

36.

Таблица 36 – Резервы и дефициты тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепла нетто	Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности котельной, нетто	
		Гкал/ч	Гкал/ч	%
—	Итого	44,7	38,2	85,5
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	18,48	16,72	90,3
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	9,99	8,57	85,7
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10,00	7,39	73,9
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,09	5,41	88,7
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12	0,11	88,4
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д

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

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок. При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор

(давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

1. давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.

2. давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

3. давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).

4. давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

5. давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

6. располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

7. в летний период давление в подающей и обратной магистрали принимают больше статического давления в системе ГВС.

Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов. Кроме того, разработка гидравлических режимов тепловых сетей производится и на ближайшие 3-5 лет. Гидравлический режим является определяющим фактором функционирования системы теплоснабжения. Специфика систем центрального теплоснабжения, в первую очередь тепловых сетей, определяется жесткой связью технологических процессов их функционирования, едиными гидравлическими и тепловыми режимами. Поэтому, по сравнению с другими инженерными системами (электро-, газо- и водоснабжение) системы теплоснабжения крайне неустойчивы, что делает их трудноуправляемыми. Ни одно из звеньев систем центрального теплоснабжения (источник теплоты, магистральные и распределительные сети, тепловые пункты) самостоятельно не может обеспечить требуемые технологические режимы функционирования системы в целом, а, следовательно, надежное и качественное теплоснабжение потребителей. Поэтому, сложившаяся, в последнее время, практика разобщенности в организации эксплуатации и управления системами теплоснабжения городов, по признаку собственности, когда эксплуатацией каждой конкретной системы теплоснабжения занимается несколько организаций, самым отрицательным образом сказывается как на техническом уровне их функционирования, так и на их экономической эффективности. Следует отметить, что с точки зрения эффективности и

надежности теплоснабжения потребителей предпочтительнее является организационная структура, при которой источники теплоснабжения и тепловые сети находятся в ведении одного предприятия.

Гидравлический расчет выполнен в электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu Thermo. Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения гидравлических расчетов для различных сценариев развития систем теплоснабжения. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках, построенных на основании расчета, для участков тепловых сетей от источников тепла до наиболее удаленного потребителя, в п.п 1.3.8. Из анализа пьезометрических графиков следует вывод, что существующие системы теплоснабжения, напоры и расходы теплоносителя в тепловых сетях от источников тепла до потребителей способны обеспечивать потребителей тепловой энергией требуемого качества и в нужном количестве. В целом гидравлические режимы тепловых сетей, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, можно охарактеризовать как удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей.

Сводные сведения по фактическим средним давлениям, поддерживаемых на выводах источников тепловой энергии, приведена в таблице 37.

Таблица 37 – Сводная таблица по фактическим средним давлениям, поддерживаемых на выводах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес источника тепловой энергии	Фактическое давление в тепловых сетях (прям./обр.) на выходе из источника тепла, кгс/см ²
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	2,001 / 6,001
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	4,0 / 2,0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	4,0 / 2,0
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	4,0 / 2,0
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	1,83 / 2,03
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д

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

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. Дефициты тепловой мощности на тепловых источниках приводят к ухудшению качества теплоснабжения потребителей при расчетных и близких к ним температурах наружного воздуха. Дефицит тепловой мощности имеет двойственную природу – при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным

данным, которые часто значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников (котельных);
- подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения;
- разбалансировка системы теплоснабжения;
- большие потери в тепловых сетях;
- отсутствие достоверной информации о величине расчетной тепловой нагрузки.

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

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии муниципального образования, приведены в п.1.6.2.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности, практически отсутствуют. Это связано с отсутствием значительных резервов на источниках тепла и с разбросанностью и оторванностью друг от друга локальных участков тепловых сетей, что создает проблемы по резервированию тепловых мощностей в случаях серьезных повреждений на участках теплотрассы или на источнике тепла.

Учитывая расстояния и тепловые нагрузки, сооружение тепловых сетей для переключения тепловой нагрузки представляется нецелесообразной. Расширение технологических зон действия источников тепловой энергии в схеме теплоснабжения не планируется.

часть 7 "Балансы теплоносителя"

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

В системах теплоснабжения муниципального образования применяется закрытая схема подключения потребителей (ГВС).

Сведения о фактической подпитке тепловой сети указываются с учетом показаний приборов учета тепловой энергии по каждому из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии.

Годовые расходы теплоносителя муниципального образования на подпитку при всех схемах теплоснабжения и расход воды на ГВС при открытой схеме теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 38 – Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за базовый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м³

№пп	Источники	2025
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	
	Всего подпитка тепловой сети, тыс.м ³ , в том числе:	1,268
	нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс.м ³	1,751
	сверхнормативный расход воды, тыс.м ³	-0,483
	Расход воды на ГВС	0,000
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	
	Всего подпитка тепловой сети, тыс.м ³ , в том числе:	3,294
	нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс.м ³	2,171
	сверхнормативный расход воды, тыс.м ³	1,123
	Расход воды на ГВС	0,000
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	
	Всего подпитка тепловой сети, тыс.м ³ , в том числе:	7,395
	нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс.м ³	6,258
	сверхнормативный расход воды, тыс.м ³	1,137
	Расход воды на ГВС	0,000
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	
	Всего подпитка тепловой сети, тыс.м ³ , в том числе:	0,985
	нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс.м ³	0,985
	сверхнормативный расход воды, тыс.м ³	0,000
	Расход воды на ГВС	0,000
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	
	Всего подпитка тепловой сети, тыс.м ³ , в том числе:	0,011
	нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс.м ³	0,011
	сверхнормативный расход воды, тыс.м ³	0,000
	Расход воды на ГВС	0,000
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	
	Всего подпитка тепловой сети, тыс.м ³ , в том числе:	н/д
	нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс.м ³	н/д
	сверхнормативный расход воды, тыс.м ³	н/д
	Расход воды на ГВС	н/д

б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Согласно п. 6.17, СП 124.13330.201 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения отражен в таблице 39.

Таблица 39 – Баланс производительности водоподготовительных установок в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за базовый год актуализации схемы теплоснабжения

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2025
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93		
	Производительность ВПУ	т/ч	10,00
	Срок службы	лет	37
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1,00
	Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс.м³	0,10
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,346
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,250
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,346
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-0,095
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,000
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	9,654
	Доля резерва	%	96,5
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а		
	Производительность ВПУ	т/ч	0,00
	Срок службы	лет	0
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0,00
	Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс.м³	0,00
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,237
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,360
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,237
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,123
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2025
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,000
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,237
	Доля резерва	%	0,0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а		
	Производительность ВПУ	т/ч	0,00
	Срок службы	лет	0
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0,00
	Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс.м³	0,00
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,684
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,809
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,684
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,124
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,000
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,684
	Доля резерва	%	0,0
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18		
	Производительность ВПУ	т/ч	0,00
	Срок службы	лет	0
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0,00
	Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс.м³	0,00
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,108
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,108
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,108
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,000
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,108
	Доля резерва	%	0,0
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А		
	Производительность ВПУ	т/ч	0,00
	Срок службы	лет	0
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0,00
	Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс.м³	0,00
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,002
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,002
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,002
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,000
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,002
	Доля резерва	%	0,0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2		
	Производительность ВПУ	т/ч	н/д
	Срок службы	лет	н/д
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	н/д
	Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс.м³	н/д
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	н/д

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2025
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	н/д
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	н/д
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д
	Доля резерва	%	н/д

часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии представлено в таблице.

На источниках тепловой энергии используется топливо – газ.

Таблица 40 – Количество потребленного основного топлива источниками тепла

Адрес котельной	Вид топлива, осн./рез.	Выработка тепла	Теплотворная способность топлива	Фактический расход натурального топлива	Фактический расход условного топлива	Удельный расход условного топлива на выработку тепла
		Гкал	ккал/м³	тыс.м³	тут	кг у.т/Гкал
		29 734,60	—	3 779,29	4 424,46	—
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	газ/нет	6 720,60	7 980	877,533	1000,39	152,06
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	газ/нет	5 991,00	7 980	860,737	1015,669	169,5
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	газ/нет	11 969,00	7 980	1 650,74	1947,875	162,74
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	газ/нет	5 054,00	7 980	390,276	460,525	91,12
Новая БМК ул Николаева, 72/2А	газ/нет	0,00	7 980	0	0	0
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	газ/нет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. №377.

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года. Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

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

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

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

где: $Q_{\max}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.м}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 41.

Таблица 41 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива приведены в таблице 42.

Таблица 12 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива

№ п/п	Адрес котельной	Основное / Резервное топливо	Среднее расчетное значение отпуска тепла в январе	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск тепла	Суточный полезный отпуск тепловой энергии	Среднесуточный расход условного топлива	Количество суток формирования ННЗТ	ННЗТ	Объем резервуаров или склада	Фактический объем резервуаров
			Гкал/ч	кг ут/Гкал	Гкал/сут	тут/сут	сут	т	м³	м³
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	газ/нет	0	152,06	0	0	0	0	0	0
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	газ/нет	0	169,5	0	0	0	0	0	0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	газ/нет	0	162,74	0	0	0	0	0	0
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	газ/нет	0	91,12	0	0	0	0	0	0
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	газ/нет	0	0	0	0	0	0	0	0

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№ п/п	Адрес котельной	Основное / Резервное топливо	Среднее расчетное значение отпуска тепла в январе	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск тепла	Суточный полезный отпуск тепловой энергии	Среднесуточный расход условного топлива	Количество суток формирования ННЗТ	ННЗТ	Объем резервуаров или склада	Фактический объем резервуаров
			Гкал/ч	кг ут/Гкал	Гкал/сут	тут/сут	сут	т	м³	м³
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	газ/нет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

в) описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На территории муниципального образования преобладающим видом топлива является природный газ. С развитием инфраструктуры муниципального образования предполагается увеличение потребления природного газа населением и теплоснабжающими организациями.

г) описание использования местных видов топлива

На источниках тепловой энергии в муниципальном образовании местные виды топлива не используются.

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

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 представлено в таблице.

Таблица 133 – Описание видов топлива по каждой системе теплоснабжения

№ п/п	Адрес котельной	Вид топлива, осн./рез.	Теплотворная способность топлива	Фактическое потребление условного топлива	Доля потребления, %
			газ	газ	
			ккал/нм³	кгут	
—	—	—	—	4 424,46	100
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	газ/нет	7 980	1 000,39	100

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	газ/нет	7 980	1 015,67	100
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	газ/нет	7 980	1 947,88	100
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	газ/нет	7 980	460,53	100
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	газ/нет	7 980	0,00	0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	газ/нет	7 980	н/д	н/д

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

Вид топлива, преобладающего в поселении, определен по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании. Преобладающий вид топлива, соответственно имеет наибольшую долю потребления.

Таблица 44 – Потребление топлива по видам

№ п/п		Вид топлива	Ед. изм.	Фактическое потребление натурального топлива	Доля потребления, %
66	Шоршелы				
	1	природный газ	тыс. н.м3	460,53	100
	2	уголь	тонн	0	0
	3	мазут	тонн	0	0
	3	дизель	тонн	0	0
	4	дизель	—	0	0
79	Мариинский Посад				
	1	природный газ	тыс. н.м3	3963,93	100
	2	уголь	тонн	0	0
	3	мазут	тонн	0	0
	3	дизель	тонн	0	0
	4	дизель	—	0	0

ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Развитие топливного баланса в муниципальном образовании не предусматривает изменения приоритетного вида топлива, используемого на источниках тепловой энергии.

Развитие топливного баланса осуществляется в соответствии с положениями генерального плана и схемы газоснабжения муниципального образования.

часть 9 "Надежность теплоснабжения"

а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии определяется безотказной работой всех элементов системы теплоснабжения: источников теплоты, тепловой сети, оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП и ИТП) и теплопотребляющих установок потребителей. К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей (в двухтрубном исчислении);
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности.

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии. Снижение нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя ведет к увеличению надежности.

Для оценки надежности теплоснабжения, с точки зрения численности отказов на участках тепловых сетей, применен количественный метод анализа. Данный метод направлен на выявление динамики изменения частоты отказов (аварий) на составных элементах тепловой сети. Значение фактического показателя надежности объектов теплоснабжения в целом по теплоснабжающей организации (R_n сети от) определяется отношением количества прекращений подачи тепловой энергии (N_n сети от) в эксплуатационный период, зафиксированным на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, к суммарной протяженности тепловой сети (L) в двухтрубном исчислении.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности (R_n ист от) определяется отношением количества прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированного на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии к суммарной мощности нетто источников тепловой энергии. Нарушений в подаче тепловой энергии от источников регулируемых организаций не зафиксировано (на основании официально представленных данных). Показатели R_n ист от

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

источников, за рассматриваемый период имеют близкие к нулевым значения ввиду того, что имевшие место единичные технологические нарушения на источниках тепла не приводили к прекращению подачи тепловой энергии потребителям.

Значения показателей надежности, определяемых количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях регулируемых организаций, за базовый период, приведены в таблице 45.

Таблица 45 – Показатели надежности, определяемые количеством нарушений на тепловых сетях

№ п/п	Наименование источника	Количество прекращений подачи тепловой энергии	Суммарная протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Показатель, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии
		Nп сети от	ΣLj	Rп сети от
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	18	3 040,00	0,001
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а		3 300,00	
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а		8 500,00	
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18		2 421,00	
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0	400,00	0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	0	н/д	0

Надежность теплоснабжения определяется по способности действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения) потребителей, технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, а также обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для источника теплоты РИТ=0,97, для тепловых сетей РТС=0,9, для потребителя теплоты РПТ=0,99. В целом, минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения следует принимать – $РСЦТ=0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Результаты расчетов частоты отказов и показателей надежности элементов тепловой сети, приведены в таблице 46.

Анализ результатов расчёта показал, что уровень надёжности теплоснабжения потребителей соответствует нормативным требованиям при выполнении необходимых теплосетевых мероприятий.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 46 – Показатели надежности элементов тепловой сети для источников тепла

№ п/п	Наименование источника	Длина сетей в однотрубном исчислении	Средний период эксплуатации тепловых сетей	Среднее значение параметра потока отказов для труб всех диаметров, $\omega = n/(L \cdot T)$	Вероятность безотказной работы
		км	лет	1/(км год)	
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	3,04	31,8	0,0000	1,00000
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	3,3	36,0	0,0002	0,99320
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	8,5	36,0	0,0001	0,99784
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	2,421	36,0	0,0002	0,99424
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,4	0,0	0,0000	1,00000
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д

б) частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей от централизованного теплоснабжения зависит:

- от отключений (и ограничений) подачи газа;
- от отключений (и ограничений) электроснабжения;
- от отказов на тепловых сетях.

Как показал анализ полученной информации, ограничений подачи топлива на котельные (даже в периоды стояния расчетных температур наружного воздуха) не было. По данным, представленными регулируемыми организациями за базовый период аварийных отключений теплоснабжения потребителей не было. Надёжность теплоснабжения определяется количеством технологических нарушений работы тепловых сетей и временем восстановления теплоснабжения потребителей в эксплуатационный период. Аварийность и отказы на тепловых сетях вызваны повреждениями их отдельных элементов (трубопроводы, компенсаторы, арматура и пр.). Наиболее характерными повреждениями являются повреждения трубопроводов тепловых сетей. Для целей анализа аварийности и отказов на тепловых сетях рассмотрены повреждения, произошедшие во время эксплуатационного периода. Повреждения, выявленные на тепловых сетях во время проведения испытаний, являются менее показательными, так как условия, при которых они выявляются, не сопоставимы и превышают параметры работы тепловых сетей в эксплуатационный период. Предоставленная информация о количестве повреждений в тепловых сетях в периоды эксплуатации и испытаний за базовый год, приведена в таблице 47. По информации, полученной от ряда организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения, аварий на эксплуатируемых ими тепловых сетях за последние годы – не происходило (смотри таблицу).

Отсутствие аварий способствует проведению технического обслуживания и системы ремонтов, проводимых в соответствии с графиками планово-предупредительного ремонта.

Таблица 47 – Количество повреждений на тепловых сетях

№ п/п	Наименование источника	Количество повреждений в отопительный период, шт	Количество повреждений в период гидравлических испытаний, шт	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), шт
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	18	0	0
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а		0	0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а		0	3
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18		0	0
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0	0	0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д

в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 «СП 124.13330.2012. Тепловые сети и представлены в таблице 48.

Таблица 48 – Нормативное время полного восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

Среднее время восстановления, при отказах участков тепловых сетей в зависимости от их диаметра, определено на основе статистической обработки эксплуатационных данных о восстановлении отказавших элементов (если такие данные имеются). Если статистические данные о времени восстановления не используются, расчет среднего времени восстановления участков

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

тепловых сетей в зависимости от их диаметра и расстояния между секционными задвижками производится в соответствии с расчетными формулами.

Согласно предоставленным данным эксплуатирующих организаций, среднее время, затраченное на устранение повреждений на участках тепловых сетей без учета гидравлических испытаний и недоотпуск тепла при прекращении теплоснабжения, приведены в таблице 49.

Все теплоснабжающие организации своевременно осуществляют устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в их эксплуатационную ответственность. В целом по муниципальному образованию время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

Таблица 49 – Среднее время восстановления теплоснабжения и недоотпуска тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Значение потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей, 1/(км*год)	Среднее время восстановления, час	Недоотпуск тепла при прекращении теплоснабжения, Гкал
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	0,00000	0,0	0
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	0,00096	2,5	0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	0,00030	4,0	0
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,00081	2,0	0
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,00000	0,0	0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д

г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности)

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии не предоставлены.

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

Согласно, Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001 № 191 авариями в тепловых сетях считаются (п. 2.10):

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности, которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50% отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются (п.2.11):

- неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12°C – не более 16 часов; не ниже 10°C не более 8 часов; не ниже 8 °C - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются (п. 2.12):

- нарушения режима, не вызвавшие последствий, указанных в пп.2.10 и 2.11 Методических рекомендаций, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются:

- повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотопительный период;

- отключения теплопровода и системы теплопотребления объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило. По отчетам организаций аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Источники тепла работают в штатном режиме.

е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте "д" настоящего пункта

По отчетам организаций аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на

тепловых сетях, установленные нормативно-правовыми актами. Время восстановления теплоснабжения потребителей, после отключений, приведенных в п/п 1.9.3, укладывается в нормативные сроки.

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

Надёжность теплоснабжения потребителей тепловой энергии определяется безотказной работой всех элементов системы теплоснабжения: источников теплоты, тепловой сети, оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП и ИТП) и теплопотребляющих установок потребителей. К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/ч установленной мощности;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей (в двухтрубном исчислении).

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии. Снижение нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя ведет к увеличению надежности.

Главный критерий надежности систем теплоснабжения – безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени. Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов $n_{от}$ [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ и $Q_{расч}$ – аварийный недоотпуск и расчетный отпуск тепла за год [Гкал], соответственно. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Надежность системы теплоснабжения обеспечивается не только надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения,

систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. В соответствии с Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» оценка надежности систем теплоснабжения производится по следующим критериям:

Показатели надежности системы теплоснабжения

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

- при наличии резервного электроснабжения $K_{\text{Э}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0 – $K_{\text{Э}} = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_{\text{Э}} = 0,7$;

свыше 20 – $K_{\text{Э}} = 0,6$.

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

- при наличии резервного водоснабжения $K_{\text{В}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0 – $K_{\text{В}} = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_{\text{В}} = 0,7$;

свыше 20 – $K_{\text{В}} = 0,6$.

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

- при наличии резервного топливоснабжения $K_{\text{Т}} = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

до 5,0 – $K_{\text{Т}} = 0,8$;

5,0 – 20 – $K_{\text{Т}} = 0,7$;

свыше 20 – $K_{\text{Т}} = 0,6$.

4. Показатель надежности источников тепла $K_{\text{отк ит}}$ характеризуется интенсивностью произошедших вынужденных отказов источников тепловой энергии $I_{\text{отк ит}}$ с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.

В зависимости от значения интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит):

- при отсутствии отказов - Котк ит = 1,0;
- при Иотк ит до 2 включительно - Котк ит = 0,8;
- при Иотк ит от 2 до 6 включительно - Котк ит = 0,6;
- при Иотк ит от 6 - 12 включительно - Котк ит = 0,5.

5. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей K_B характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

- $K_B = 1,0$ – полная обеспеченность;
- $K_B = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;
- $K_B = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

6. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек K_P характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения выраженный в %:

- от 90 до 100 – $K_P = 1,0$;
- от 70 до 90 включительно – $K_P = 0,7$;
- от 50 до 70 включительно – $K_P = 0,5$;
- от 30 до 50 включительно – $K_P = 0,3$;
- менее 30 включительно – $K_P = 0,2$.

7. Показатель технического состояния тепловых сетей K_C , характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов в %, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

где: $S_c^{\text{экспл}}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;
 $S_c^{\text{ветх}}$ – протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

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

8. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

• показатель интенсивности отказов тепловых сетей $K_{\text{ОТК ТС}}$, характеризующийся количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{\text{отк тс}} = n_{\text{отк}} / S [1/(\text{км} \cdot \text{год})],$$

где $n_{\text{отк}}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов $I_{\text{отк тс}}$ определяется показатель надежности $K_{\text{ОТК ТС}}$:

до 0,2 включительно – $K_{\text{отк тс}} = 1,0$;

от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{\text{отк тс}} = 0,8$;

от 0,6 - 1,2 включительно – $K_{\text{отк тс}} = 0,6$;

свыше 1,2 – $K_{\text{отк тс}} = 0,5$.

9. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла $K_{\text{НЕД}}$ в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{НЕД}} = Q_{\text{ОТКЛ}} / Q_{\text{ФАКТ}} * 100 \%,$$

где $Q_{\text{ОТКЛ}}$ – недоотпуск тепла в Гкал;

$Q_{\text{ФАКТ}}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения Гкал.

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

до 0,1 – $K_{\text{НЕД}} = 1,0$;

0,1 – 0,3 – $K_{\text{НЕД}} = 0,8$;

0,3 – 0,5 – $K_{\text{НЕД}} = 0,6$;

свыше 0,5 – $K_{\text{НЕД}} = 0,5$.

10. Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ($K_{\text{п}}$) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

11. Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ($K_{\text{м}}$) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_{\text{м}} = \frac{K_{\text{м}}^{\text{ф}} + K_{\text{м}}^{\text{н}}}{n}, \text{ где}$$

$K_{\text{м}}^{\text{ф}}$, $K_{\text{м}}^{\text{н}}$ - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

п - число показателей, учтенных в числителе.

12. Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично по формуле (11) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

13. Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

14. Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом: $K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

Кгот	(Кп; Км); Ктр	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Оценка надежности систем теплоснабжения

а) оценка надежности источников тепловой энергии

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ и $K_{\text{отк ит}}$ источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные ($K_{\text{над ист}}=1$) – при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = K_{\text{отк ит}}=1$;

надежные ($K_{\text{над ист}}=0,8$) – при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$ и $K_{\text{отк ит}}=0,5$;

малонадежные ($K_{\text{над ист}}=0,6$) – при $K_{\text{отк ит}}=0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$;

ненадежные ($K_{над\ ист}=0,5$) – при $K_{отк\ ит}=0,2$ и/или значениями меньше 1 у 2-х и более показателей $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$.

б) оценка надежности тепловых сетей

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,89;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Значения показателей и оценка надежности источников тепловой энергии, тепловых сетей и общий показатель надежности каждой из систем теплоснабжения за базовый год, приведены в таблицах **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Систем мер по повышению надежности малонадежных и ненадежных систем:

1. разработать план мероприятий (дорожную карту) по повышению надежности источников теплоснабжения и определению финансирования;
2. органу муниципального самоуправления контролировать исполнение мероприятий по повышению надежности, а также предусмотреть компенсационные мероприятия для недопущения ограничения в поставке коммунальных услуг потребителям.

Исходя из анализа оценки надежности систем теплоснабжения, приведенной выше в таблицах, системы теплоснабжения в целом могут быть признаны как **малонадежные**, несмотря на надежность тепловых сетей ряда источников тепла, так как общая оценка надежности определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93

Запитана непосредственно с двумя независимыми кабелями 10кВ от п/ст «Кабельная»

110/10кв., которая запитана от п/ст «Кокшайск»(Мариэл), ТЭЦ-3 и П/ст. «Атлашево»(республика Чувашия) т.е.имеет резерв, и поэтому $K_{э}=1$.

Водоснабжение осуществляется от двух независимых скважин.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 50 – Значения показателей надежности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Источники тепловой энергии						
		Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Интенсивность отказов источника	Показатель интенсивности отказов	Показатель надежности источников	Оценка надежности источника тепловой энергии
		Кэ	Кв	Кт	Иотк ит	Котк ит	Кнад ит	Кист
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	1,0	1,0	0,6	0,0	1,0	0,5	малонадежный
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	0,7	0,7	0,7	4,0	1,0	0,5	ненадежный
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	0,7	0,7	0,7	2,0	1,0	0,5	ненадежный
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	0,5	ненадежный
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,8	0,8	0,8	0,0	1,0	0,5	малонадежный
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	без оценки

Таблица 51 – Значения показателей надежности тепловых сетей

№ п/п	Наименование источника	Тепловые сети							
		Показатель соответствия тепловой мощности	Показатель уровня резервирования тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых	Показатель интенсивности отказов тепловых	Показатель по надежности по недоотпуску тепла	Показатель надежности качества теплоснабжения	Показатель надежности тепловых сетей	Оценка надежности тепловых сетей
		Кб	Кр	Кс	Котк тс	Кнед	Кжал	Кнад тс	Ктс
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	1	0,2	1	1	1	1,0	0,7	малонадежные
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	1	0,2	1	1	1	1,0	0,7	малонадежные
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	1	0,2	1	1	1	1,0	0,7	малонадежные
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	1	0,2	1	1	1	1,0	0,7	малонадежные
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	1	0,2	1	1	1	1,0	0,8	надежные
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	без оценки

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 52 – Надежность систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Источник теплоснабжения		Тепловые сети		Система теплоснабжения	
		показатель надежности	оценка надежности	показатель надежности	оценка надежности	показатель надежности	оценка надежности
		Кнад ит	Кист	Кнад тс	Ктс	Кнад стс	Кстс
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	0,5	малонадежный	0,7	малонадежные	0,5	малонадежная
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	0,5	ненадежный	0,7	малонадежные	0,5	ненадежная
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	0,5	ненадежный	0,7	малонадежные	0,5	ненадежная
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,5	ненадежный	0,7	малонадежные	0,5	ненадежная
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,5	малонадежный	0,8	надежные	0,5	малонадежная
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	без оценки	н/д	без оценки	н/д	без оценки

Таблица 53 – Техническое состояния резервирования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Резервирование источников тепловой энергии в части:		
		топливоснабжения	электроснабжения	водоснабжения
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	да	да	нет
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	нет	нет	нет
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	нет	нет	нет
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	нет	нет	нет
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	нет	нет	нет
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"

Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций отдельно по каждой системе теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в ретроспективный период в соответствии с пунктом 58 и приложением 19 Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» представлено в таблице 54.

Таблица 14 – Технико-экономические показатели источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за год актуализации схемы теплоснабжения

№пп	Наименование показателя		2025
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93		
	Выработка тепловой энергии, Гкал		6720,6
	Расход тепла на собственные нужды, Гкал		131,6
	Отпуск тепла с коллекторов источника, Гкал		6589
	Потери в тепловых сетях, Гкал		220,5
	Полезный отпуск, Гкал		6368,7
	Расход эл.эн. на производство тепла котельной, тыс. кВт*ч		219,97
	Расход воды на производство тепла котельной, тыс. м3		0,786
	Расход топлива на производство тепловой энергии	газ, тыс. нм3	877,533
		уголь, тонн	0
		дизельное топливо, тонн	0
		мазут, тонн	0
		иные виды топлива	0
	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.		1000,39
	Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.		0
	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.		0
	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.		0
	Прибыль, тыс. руб.		0
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а		
	Выработка тепловой энергии, Гкал		5991
	Расход тепла на собственные нужды, Гкал		33
	Отпуск тепла с коллекторов источника, Гкал		5958
	Потери в тепловых сетях, Гкал		1676
	Полезный отпуск, Гкал		4282
	Расход эл.эн. на производство тепла котельной, тыс. кВт*ч		239,688
	Расход воды на производство тепла котельной, тыс. м3		1,624
	Расход топлива на производство тепловой энергии	газ, тыс. нм3	860,737
		уголь, тонн	0
		дизельное топливо, тонн	0
		мазут, тонн	0

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№пп	Наименование показателя		2025
		иные виды топлива	0
	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.		1015,669
	Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.		5623,91
	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.		1575,4
	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.		26268,81
	Прибыль, тыс. руб.		0
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а		
	Выработка тепловой энергии, Гкал		11969
	Расход тепла на собственные нужды, Гкал		17
	Отпуск тепла с коллекторов источника, Гкал		11952
	Потери в тепловых сетях, Гкал		3746
	Полезный отпуск, Гкал		8206
	Расход эл.эн. на производство тепла котельной, тыс. кВт*ч		288,635
	Расход воды на производство тепла котельной, тыс. м3		5,21
	Расход топлива на производство тепловой энергии	газ, тыс. нм3	1650,742
		уголь, тонн	0
		дизельное топливо, тонн	0
		мазут, тонн	0
		иные виды топлива	0
	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.		1947,875
	Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.		5623,91
	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.		1575,4
	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.		26268,81
	Прибыль, тыс. руб.		0
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18		
	Выработка тепловой энергии, Гкал		5054
	Расход тепла на собственные нужды, Гкал		50
	Отпуск тепла с коллекторов источника, Гкал		5004
	Потери в тепловых сетях, Гкал		2224
	Полезный отпуск, Гкал		2780
	Расход эл.эн. на производство тепла котельной, тыс. кВт*ч		168,817
	Расход воды на производство тепла котельной, тыс. м3		3,317
	Расход топлива на производство тепловой энергии	газ, тыс. нм3	390,276
		уголь, тонн	0
		дизельное топливо, тонн	0
		мазут, тонн	0
		иные виды топлива	0
	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.		460,525
	Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.		5623,91
	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.		1575,4
	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.		26268,81
	Прибыль, тыс. руб.		0

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№пп	Наименование показателя		2025
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А		
	Выработка тепловой энергии, Гкал		0
	Расход тепла на собственные нужды, Гкал		0
	Отпуск тепла с коллекторов источника, Гкал		0
	Потери в тепловых сетях, Гкал		0
	Полезный отпуск, Гкал		0
	Расход эл.эн. на производство тепла котельной, тыс. кВт*ч		0
	Расход воды на производство тепла котельной, тыс. м3		0
	Расход топлива на производство тепловой энергии	газ, тыс. нм3	0
		уголь, тонн	0
		дизельное топливо, тонн	0
		мазут, тонн	0
		иные виды топлива	0
	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.		7980
	Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.		5623,91
	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.		1575,4
	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.		26268,81
	Прибыль, тыс. руб.		0
5	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2		
	Выработка тепловой энергии, Гкал		н/д
	Расход тепла на собственные нужды, Гкал		н/д
	Отпуск тепла с коллекторов источника, Гкал		н/д
	Потери в тепловых сетях, Гкал		н/д
	Полезный отпуск, Гкал		н/д
	Расход эл.эн. на производство тепла котельной, тыс. кВт*ч		н/д
	Расход воды на производство тепла котельной, тыс. м3		н/д
	Расход топлива на производство тепловой энергии	газ, тыс. нм3	н/д
		уголь, тонн	н/д
		дизельное топливо, тонн	н/д
		мазут, тонн	н/д
		иные виды топлива	н/д
	Расход условного топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.		н/д
	Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.		н/д
	Неподконтрольные расходы, тыс. руб.		н/д
	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.		н/д
	Прибыль, тыс. руб.		н/д

часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"

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

Таблица 55 – Динамика утвержденных тарифов, на отпущенную тепловую энергию

Наименование РСО	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля
	2023		2024		2025	
ООО «ЭК «Котельная»	1905,75	1905,75	2040,41	2040,41	2040,41	2240,87
МУП ЖКУ «Мариинский»	2040,8	2040,8	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89
МУП ЖКУ «Мариинский»	2040,8	2040,8	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89
МУП ЖКУ «Мариинский»	2071,22	2071,22	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89
МУП ЖКУ «Мариинский»	2071,22	2071,22	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по ценам тарифам.

Структура затрат, участвующих в формировании тарифа на тепловую энергию, на момент актуализации схемы теплоснабжения представлена в п.1.10.1.

В целях утверждения единых тарифов для потребителей коммунальных услуг (населения) формирование тарифа на тепловую энергию производится по замыкающей цене, при которой в экономически обоснованных расходах теплоснабжающих организаций, действующих в пределах границ муниципального образования, учитываются также и затраты на приобретение тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций. При этом основной целью осуществления регулирования конечных цен указанным способом, является формирование стоимости коммунальных услуг по единой цене, для потребителей тепловой энергии, подключенных к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих организаций. Соответственно уполномоченным органом, осуществляющим функции государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию, производится экспертная оценка предложений от всех организаций в части предложений об установлении экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию по всем статьям расходов. На основании указанной оценки и обоснованных корректировок

формируются цены (тарифы) на тепловую энергию, которые после проведения слушаний, утверждаются Государственной службой Чувашской Республики по конкурентной политике и тарифам.

При явном преимуществе такой системы ценообразования (в части обеспечения единой тарифной политики по отношению к потребителям коммунальных услуг (населению) в пределах муниципального образования), существуют значительные недостатки внутриузловое перекрестного субсидирования, в числе которых, можно указать:

- отсутствие заинтересованности снижения производственных издержек, при производстве тепловой энергии на источниках тепла с высокой себестоимостью производства;
- отсутствие заинтересованности в установке приборов учета тепловой энергии в условиях падающего спроса (реализация программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе и риск влияния более теплой погоды на снижение валовой выручки);
- отсутствие заинтересованности в части вывода из эксплуатации неэффективных котельных, путем перевода тепловой нагрузки на сети более эффективных источников тепловой энергии;
- отсутствие заинтересованности повышения эффективности при эксплуатации передаточных устройств (распределительных сетей и ЦТП) снижающих базу валовой выручки при передаче тепловой энергии и теплоносителей);
- отсутствие заинтересованности в установке приборов коммерческого учета на границе балансовой принадлежности смежных сетей.

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системам теплоснабжения и плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлены. Согласно ч.3 ст. 13 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2022 г. (20) потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора, в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 настоящего Федерального закона. В соответствии со ст. 16 ФЗ-190:

1. плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

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

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

При этом нормы ФЗ четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

По данным полученным от ресурсоснабжающих организаций плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности – не взимается.

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

Муниципальное образование не относится к ценовой зоне теплоснабжения, соответственно отсутствует динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям в ценовых зонах.

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

Муниципальное образование не относится к ценовой зоне теплоснабжения, соответственно отсутствует цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.

часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"

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

Функционирование систем централизованного теплоснабжения оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения. Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

1. износ тепловых сетей.
2. разбалансировка потребителей.
3. отсутствие приборов учета у источников и потребителей тепловой энергии.
4. отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей.
5. высокая степень износа оборудования ряда котельных.
6. большой износ внутридомовых систем.
7. состояние поверхностей нагрева на ЦТП.

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

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

Разбалансировка потребителей – фактические температурные графики отпуска тепла с котельных не соответствуют утвержденным графикам регулирования ($\pm 3\%$). Отличие разниц температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе относительно температурного графика на котельных свидетельствует о не точной гидравлической регулировке тепловых сетей. Отсутствие гидравлической наладки ведет к несоответствию расхода теплоносителя через систему отопления расчетному для каждого потребителя. В таких условиях велика вероятность отсутствия

его циркуляции в наиболее удаленных от источника участках тепловой сети. Нарушение теплового и гидравлического режимов тепловой сети (завышенный расход теплоносителя) ведет к изменению температурного графика в системе отопления отдельных потребителей. Данное изменение температурного графика является частой причиной недотопа или перетопа. Последствия таких изменений у потребителей проявляется в виде ухудшения условий в отапливаемых помещениях. Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории поселения приводит к «перетопу» (превышению нормативной температуры внутреннего воздуха) потребителей, находящихся наиболее близко к магистральным сетям и «недотопу» конечных потребителей. Установка автоматики погодозависимого регулирования и установка общедомовых приборов учета тепловой энергии позволит оптимизировать расход тепловой энергии и обеспечит поддержание комфортных температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

Отсутствие приборов учета у источников и потребителей тепловой энергии – отсутствие приборов учета тепловой энергии на большинстве источниках тепловой энергии. Необходимость установки приборов учета тепловой энергии на источнике установлена Федеральным законом от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Отсутствие приборов учета у источников и потребителей не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии источниками тепла и фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. В муниципальном образовании нет программы установки приборов коммерческого учета тепловой энергии у потребителей, что не стимулирует теплоснабжающие организации к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

Отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей – отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на отопление.

Высокая степень износа оборудования ряда котельных – отсутствие резервного или аварийного топлива на большинстве котельных.

Большой износ внутридомовых систем – в результате чего большая часть внутридомовых систем засорена, что вынуждает производить регулирование отпуска тепловой энергии не только качественным, но и количественным способом. При этом увеличивается расход сетевой воды от источника. Большая часть элеваторных узлов разрегулирована или в нерабочем состоянии, в отдельных местах элеваторы отсутствуют, в результате чего к потребителю подается теплоноситель

и ГВС выше нормативной температуры, что значительно понижает энергоэффективность системы теплоснабжения.

Состояние поверхностей нагрева на ЦТП – приводит к увеличению циркуляционного расхода теплоносителей в пределах 25 – 30%, что наряду с разбалансировкой потребителей, влечет за собой возникновение необоснованных технологических ограничений в виде снижения располагаемого напора у конечных потребителей, подключенных по зависимой нерегулируемой схеме и как следствие, отглушки подмешивающих устройств. Указанный фактор повлек за собой необходимость введения срезки температурного графика на уровне предельного значения параметров теплоносителей – 100°C, что определяет риск возникновения "недотопов" в режимах теплоснабжения при температурах наружного воздуха ниже минус 17°C.

Выводы:

1. Система теплоснабжения выполняет свои функции, как система жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

2. Необходимы инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения муниципального образования.

3. Необходимо осуществлять мероприятия по плановому ремонту и реконструкции котельных, своевременно перекладывать тепловые сети, отработавшие нормативный срок службы.

б) описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей)

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения). Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей.

В системе теплоснабжения имеются проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность теплоснабжения. Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения можно выделить:

1. системные проблемы:

- отсутствие у теплоснабжающих организаций стимула к реализации энергоэффективных мероприятий;
- недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;
- отсутствие результатов испытаний на гидравлические и тепловые потери;

- отсутствие энергетических обследований тепловых сетей и котельных.

2. проблемы на источниках тепловой энергии:

- износ и старение котельного оборудования;
- невысокие КПД котельных агрегатов и, как следствие, повышенные удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- низкая насыщенность приборным учетом потребления топлива и отпуска тепловой энергии в котельных;
- низкий уровень автоматизации котельных;
- отсутствие резервного и аварийного топлива.

3. проблемы в тепловых сетях:

- высокая степень износа тепловых сетей;
- неоптимальное соотношение материальной характеристики сетей, по отношению к величине фактически используемой мощности;
- высокий уровень потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;
- нарушение гидравлических режимов тепловых сетей (гидравлическое разрегулированные) и сопутствующие этому фактору недотопы и «перетопы» зданий;
- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов;
- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

4. проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата потребителей приборами учета тепла и средствами регулирования теплопотребления и как следствие неточность в оценке тепловых нагрузок потребителей;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей.

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. Основной причиной технологических нарушений в тепловых сетях (разрушение теплопроводов или арматуры, образование свищей вследствие коррозии теплопроводов, гидравлическая разрегулировка тепловых

сетей) является высокий износ сетевого хозяйства. Более 40% тепловых сетей муниципального образования уже выработала свой ресурс.

Основное оборудование большинства источников тепла, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы части оборудования котельных, больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. Износ оборудования котельных приводит к снижению производительности котлов и увеличению удельных расходов. Кроме того, износ оборудования котельных не позволяет в полной мере обеспечить необходимые температурные и гидравлические режимы работы систем теплоснабжения. Решению данной проблем следует уделить особое внимание и вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, не должны становиться объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

Отсутствие должного уровня средств автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла приводит к невысокой экономичности даже неизношенного основного оборудования котельных, находящегося в хорошем техническом состоянии.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышают радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным.

Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплоснабжающих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы. Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей

в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

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

условиях. Оборудование большинства источников теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело. Система теплоснабжения практически выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям.

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

Проблемы в организации надежного и эффективного снабжения топливом, действующих систем теплоснабжения, сводятся к основной причине – отсутствие практически на всех источниках тепла резервного и аварийного топлива.

При работе источника теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводе ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха, что не оказывает существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования.

Источники тепловой энергии в системах теплоснабжения в достаточной степени обеспечены топливом. Причиной нехватки топлива, в отдельных системах, может являться плохая организация взаимоотношений между участниками процессов топливоснабжения и топливопотребления, а также управление этими процессами.

Глобальных проблем, заключающихся в надежном и эффективном снабжении топливом действующей системы теплоснабжения, отсутствуют.

д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения муниципального образования, предписаний от надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения муниципального образования – не выдавалось.

глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельных. Вырабатываемая источниками тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение абонентов централизованных систем теплоснабжения, на покрытие тепловых потерь в сетях теплоснабжения и частично на собственные нужды источников тепловой энергии.

Распределение расчетных нагрузок по источникам тепловой энергии муниципального образования с разбивкой по видам теплопотребления представлено в таблице 56. Расчетные значения потребления тепловой энергии определены при средней температуре наружного воздуха в отопительный период, продолжительности и расчетной температуре наружного воздуха, в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Таблица 56 – Данные базового уровня потребления тепловой энергии

№пп	Источники	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха -29оС, средней температуре отопительного периода -4,2оС и продолжительности 211 суток					
		отопление + вентиляция		ГВС _{ср.}		Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал	Гкал/ч	Гкал
—	Итого	5,26	12 572,71	0,27	2 496,31	5,53	15 069,02
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	1,92	4585,33	0,00	0,00	1,92	4585,33
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	1,07	2556,98	0,15	1389,89	1,22	3946,86
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	1,89	4523,14	0,11	1024,13	2,00	5547,27
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,37	876,16	0,01	82,30	0,38	958,46
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,01	31,10	0,00	0,00	0,01	31,10
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

На перспективу развитие муниципального образования рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации. Предполагается строительство новых зданий на свободных площадках. Изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение жильем нового населения, а также существующего населения муниципального образования. Основная застройка предполагается

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

восьми и семнадцатизэтажными домами в капитальном исполнении. Также предполагается построить или реконструировать в соответствии с нормативами школы, детские сады и объекты социальной инфраструктуры. Намечается строительство культурно-оздоровительных комплексов, учреждений культуры и искусства. Кроме того, в муниципальном образовании, предполагается дальнейшее развитие торговой сети за счет строительства новых магазинов и торговых центров, сети предприятий общепита, кафе, ресторанов за счет частных инвестиций.

В многоэтажных домах газ не предусматривается, а в малоэтажных (в основном коттеджного типа), где газ населением намечается использовать для приготовления пищи, отопления и горячего водоснабжения. С этой целью в каждом таком доме устанавливаются автономные источники тепла и газовая плита. В качестве источников тепла могут быть использованы отечественные аппараты различной производительности (в зависимости от площади отапливаемого помещения), а также аналогичные агрегаты зарубежных фирм.

Планируемые объекты нового капитального строительства в течение срока реализации схемы теплоснабжения по элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии, приведены в таблице 57. Обобщенные данные прироста площади строительных фондов по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения приведены в таблице 58.

Таблица 57 – Планируемые объекты нового (ликвидируемого) капитального строительства

№пп	Наименование потребителя	Адрес узла ввода	Год	Общая площадь, м2	Отапливаемая площадь, м2	№ кадастрового квартала	Категория потребителя	Наименование источника	Статус потребителя (нов - новое строительство, лик- ликвидация)
1	не планируется	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 15 – Обобщенные данные прироста площади строительных фондов

Наименование	Прирост площади строительных фондов, м2						
	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2043	Всего
Многоквартирные жилые здания	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Индивидуальная жилищная застройка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общественно-деловая застройка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производственно-промышленные здания	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по городскому округу	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

В муниципальном образовании на период развития в соответствие с принятыми стратегическими решениями развития региона не предполагается строительство новых общественных и производственных зданий.

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

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергетического мониторинга. Но полный энергетический мониторинг дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени. Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений. Программ по приведению удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в муниципальном образовании – не разрабатывалось. Проведение работ, направленных на снижение теплopotребления в зданиях и, соответственно теплopotребления в целом, в пятилетней перспективе не ожидается.

Расчет проектных нагрузок отопления объектов нового капитального строительства выполнялся через известную (данные Заказчика) общую площадь отапливаемых помещений (м²) и нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление, Вт*ч/(м²*°C*сут) по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и приказу Минрегионразвития России от 28.10.2010 №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

В соответствии с требованиями вышеперечисленных документов в выполняемых расчетах дополнительно учитывались следующие параметры:

- тип здания (1 - жилые, гостиницы, общежития; 2 – общественные (кроме 3,4 и 5); 3 – поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты; 4 – детские дошкольные учреждения; 5 – сервисного обслуживания; 6 – административного назначения (офисы));
- год согласования проекта строительства (принят за 1 год до начала строительства);
- расчетная температура внутреннего воздуха внутри здания;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
- продолжительность отопительного периода;
- градусо-сутки отопительного периода.

За базовый уровень требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений принят 2016 год. Для вновь возводимых зданий в соответствии с требованиями

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

энергетической эффективности (утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 №262) предусмотрено еще снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции не реже чем 1 раз за 5 лет по сравнению с базовым уровнем. Начиная с 1-го января 2016 года не менее 15%, а с 2020 года не менее 10%, каждые последующие пять лет.

Сводные данные по удельному расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилыми многоквартирными домами и общественными зданиями, подключенными к системам централизованного теплоснабжения, представлены в таблицах 59.

Таблица 59 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами

Наименование удельного показателя		градусо-сутки	Удельный расход тепловой энергии для многоквартирных домов в зависимости от этажности здания, кВт*ч/м²					
		оС*сут	2 эт	4 эт	6 эт	8 эт	10 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	базовые 2016 года	4551	95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2016 до 2020 года		95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2020 года		86,3	67,4	63,8	60,2	57,5	55,7

Таблица 60 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями

Наименование удельного показателя		Удельный расход тепловой энергии для общественных зданий в зависимости от этажности здания. Вт*ч/(м²*°С*сут)							
		1 эт	2 эт	3,4 эт	5 эт	6,7 эт	8,9 эт	10,11 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	1. Административного (офисы) и общеобразовательного назначения*								
	базовые 2015 года	34,2/38,6	31,2/36	27,7/33	24,7/30,3	21,6/27,5	19,8/26	18,6/25,1	18,4/25
	с 2016 до 2020 года	23,9/27	21,8/25,2	19,4/23,1	17,3/21,2	15,1/19,3	13,9/18,2	13/17,6	12,9/17,5
	с 2020 года	21,5/24,3	19,6/22,7	17,5/20,8	15,6/19,1	13,6/17,4	12,5/16,4	11,7/15,8	11,6/15,7
	2. Поликлиники и лечебные учреждения с 1,5-сменным режимом работы								
	базовые 2015 года	33,8	32,8	31,8	30,8	29,3	28,3	27,7	26,9
	с 2016 до 2020 года	23,7	23	22,3	21,6	20,5	19,8	19,4	18,8
	с 2020 года	21,3	20,7	20,1	19,4	18,5	17,8	17,5	16,9
	3. Лечебные учреждения, хосписы с круглосуточным режимом работы, дошкольные учреждения								
	базовые 2015 года	37,8	36,8	35,8	34,8	33,4	32,4	31,8	31
	с 2016 до 2020 года	26,5	25,8	25,1	24,4	23,4	22,7	22,3	21,7
	с 2020 года	23,9	23,2	22,6	22	21,1	20,4	20,1	19,5
	4. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой, физкультурно-оздоровительной и производственной направленности**								
	базовые 2015 года	28,8/6,4	27,5/6,1	26,1/5,8	25,2/5,6	24,7/5,5	24,2/5,4	23,7/5,3	
	с 2016 до 2020 года	20,2/4,5	19,3/4,3	18,3/4,1	17,6/3,9	17,3/3,8	16,9/3,8	16,6/3,7	
	с 2020 года	18,2/4,1	17,4/3,9	16,5/3,7	15,8/3,5	15,6/3,4	15,2/3,4	14,9/3,3	
Примечания:									
* Верхняя строка с односменным режимом работы, а нижняя - 1,5-сменным режимом;									
** Нижняя строка для зданий с высотой этажа от пола до потолка более 3,6 м									

Здесь следует отметить, что значения удельного расхода тепла на отопление и вентиляцию приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Расчет удельного расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение определено по методике расчета годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, основанной на рекомендациях удельной нормы водопотребления из свода правил СП 30.13330.2012. В этом СП даны таблицы А2 и А3 расчетных (удельных) средних за год суточных расходов воды, в том числе горячей, л/сут, на 1 жителя в жилых домах и на 1 потребителя в зданиях общественного и производственного назначения при расчетной температуре 60°C в месте потребления.

Для определения годового теплопотребления на горячее водоснабжение эти показатели, из таблицы А2 и А3, должны быть, пересчитаны на средние за отопительный период расчетные расходы воды на горячее водоснабжение для одного жителя (л/сут) в жилом здании, по формуле:

$$g_{гв.ср.от.п.ж.} = a_{гв.табл.А.2} \cdot 365 / [z_{от} + a \cdot (351 - z_{от})],$$

то же в общественном и производственном зданиях:

$$g_{гв.ср.от.п.н/ж} = a_{гв.табл.А.3} \cdot 365 / 351,$$

где:

- $a_{гв.табл.А.2}$ или $A.3$ – расчетный за год суточный расход горячей воды на 1 жителя из табл. А.2 или 1 потребителя общественного и производственного здания из табл. А.3 из СП 30.13330.2012;

- 351 – продолжительность пользования горячим водоснабжением в течение года с учетом выключения на ремонт, сут;

- $Z_{от}$ – длительность отопительного периода;

- a – коэффициент учитывающий снижение уровня водоразбора в жилых зданиях в летний период и равен 0,9, а для остальных зданий – $a=1$.

Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение за отопительный период, определяется по формуле:

$$q_{гв} = [g_{гв.ср.от.п.} \cdot (t_{гв} - t_{хв}) \cdot (1 + k_{hl}) \cdot c_p] / (106 \cdot 24 \cdot A_h), \text{ Гкал/м}^2$$

где:

- $t_{гв}$ – температура горячей воды. Принимается в местах водозабора, равной – 60°C в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496;

- $t_{хв}$ – температура холодной воды, принимается равной 5°C;

- k_{hl} – коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами систем горячего водоснабжения, принимается согласно нижеследующей таблице 62;

- c_p – удельная теплоемкость воды, ккал/(кг*°C);

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

- A_h – норма общей площади квартир на 1 жителя или полезной площади помещений на 1 пользователя в общественных и производственных зданиях.

Таблица 61 – Значение коэффициента k_{hl} учитывающий потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения

Тип системы горячего водоснабжения	Коэффициент k_{hl}	
	При наличии сетей ГВС после ЦТП	Без сетей горячего водоснабжения
с изолированными стояками без полотенцесушителей	0,15	0,1
то же, с полотенцесушителями	0,25	0,2
с неизолированными стояками и полотенцесушителями	0,35	0,3

Удельный годовой расход тепловой энергии, потребляемой системой горячего водоснабжения на m^2 площади квартир или полезной площади помещений в общественных и производственных зданиях, определяется по формуле:

$$q_{гвгод} = [0,024 \cdot q_{гв} / (1 + k_{hl})] \cdot [351 \cdot k_{hl} + z_{от} + a \cdot (351 - z_{от}) \cdot (60 - t_{хв.л}) / (60 - t_{хв})], \text{ Гкал/м}^2$$

Температура холодной воды в летний период, принимаемая равной $t_{хв.л} = 15^\circ\text{C}$.

Нормы суточного расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, а также значения удельного годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя для центрального региона с $Z_{от}=205$ сут, приведены в таблице 62.

Таблица 62 – Нормы суточного расхода горячей воды потребителями для центрального региона с $Z_{от}=205$ сут

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей полезной площади на 1 измеритель S_a , m^2 /чел	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, $Вт/m^2$
Жилые дома независимо от этажности с централизованным горячим водоснабжением оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	22	10,5
То же с умывальниками, мойками и душем	1 житель	85	18	11,9
Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	140	15	30
Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	20	19,3
Поликлиники и лаборатории ($10 m^2$ на одного медработника, работа в 2 смены и 6 пациентов на 1 работника)	1 больной в смену	4		
	1 работник в смену	12	10	11
Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	20	10	6,1

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей полезной площади на 1 измеритель S_a , $m^2/чел$	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, $Вт/м^2$
Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся, 1 преподаватель	8	10	2,8
Физкультурно-оздоровительные комплексы со столовыми на полуфабрикатах	1 человек	30	5	18,3
Кинотеатры, залы собраний / театры, клубы и досугово развлекательные учреждения	1 зритель	3	5	1,8
	1 артист	25		3
Административные здания	1 работающий	6	10	1,8
Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	4	5	44
Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,2
Магазины промтоварные	1 работающий	8	30	0,8
Производственные цеха и технопарки	1 работающий	11	20	1,6
Склады	1 работающий	8	100	0,3
Примечания: 1. Нормы расхода воды установлены для I и II климатических районов, для III и IV районов следует принимать с учетом коэффициента из табл. А.2 СП 30.13330. 2. Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.). 3. Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в таблице, нормы расхода воды следует принимать как для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.				

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в виду отсутствия информации о потребления тепловой энергии на технологические процессы, а также информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий, требующих тепловую энергию на технологические процессы.

В случае возникновения производств, технологические процессы которых предполагают использование тепловой энергии, необходимо выполнить расчет удельных показателей.

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

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплоснабжения для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода.

Перспективные потребители с автономным источником теплоснабжения (АИТ) не рассматриваются в схеме теплоснабжения, во-первых, вследствие неизменности технико-

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

экономических показателей на протяжении всего срока действия схемы и во-вторых, эти источники не принимают участие в централизованном теплоснабжении муниципального образования.

Таблица 63 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки

№п п	Наименование потребителя	Адрес узла ввода	Год	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				Категория потребителя	Наименование источника	Статус потребителя (нов - новое строительство, лик- ликвидация)
				на отопление	на вентиляцию	на ГВС ср.	на технологическую			
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 64 – Прогноз нагрузок с учетом приростов тепловой нагрузки и теплоносителя в зоне действия существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прогноз нагрузок с учетом приростов тепловой нагрузки, Гкал/ч						Прирост теплоносителя (ГВС), т/ч	
		2027	2028	2029	2030-2034	2035-2039	2040-2043	2027-2043	
В целом по округу	11,06	11,06	11,06	11,06	11,06	11,06	11,06	0	
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	0	
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	0	
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	
технология, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	
Котельная «Советская» по ул. Советская 4а	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0	
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	0	
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0	
технология, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	2	2	2	2	2	2	2	0	
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	0	

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Наименование источника теплоснабжения	Базовая нагрузка, Гкал/ч	Прогноз нагрузок с учетом приростов тепловой нагрузки, Гкал/ч						Прирост теплоносителя (ГВС), т/ч
		2027	2028	2029	2030-2034	2035-2039	2040-2043	2027-2043
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0
технология, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная "Шоршеллы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
технология, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
технология, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
технология, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с. Шоршеллы			н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
отопление и вентиляция, Гкал/ч			н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
горячее водоснабжение, Гкал/ч			н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
технология, Гкал/ч			н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации от 05.03.2019 №212, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженностью и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения ограничиваются индивидуальными жилыми домами. Обеспечение теплом всей малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от автономных (индивидуальных) источников тепла.

В перспективе потребителей с индивидуальным потреблением тепла подключать к сетям централизованного теплоснабжения не планируется. Поэтому, в дальнейшем в схеме централизованного теплоснабжения потребители, получающие тепловую энергию от индивидуальных источников тепла рассматриваться, не будут в связи с отсутствием развития.

Генеральным планом муниципального образования «Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики» том II, разделом «2.12 Перспективные направления развития отдельных территорий в границах Мариинско-Посадского муниципального округа» приведены территории для перспективного развития зон индивидуального строительства населённых пунктов, отраженное на рисунках.

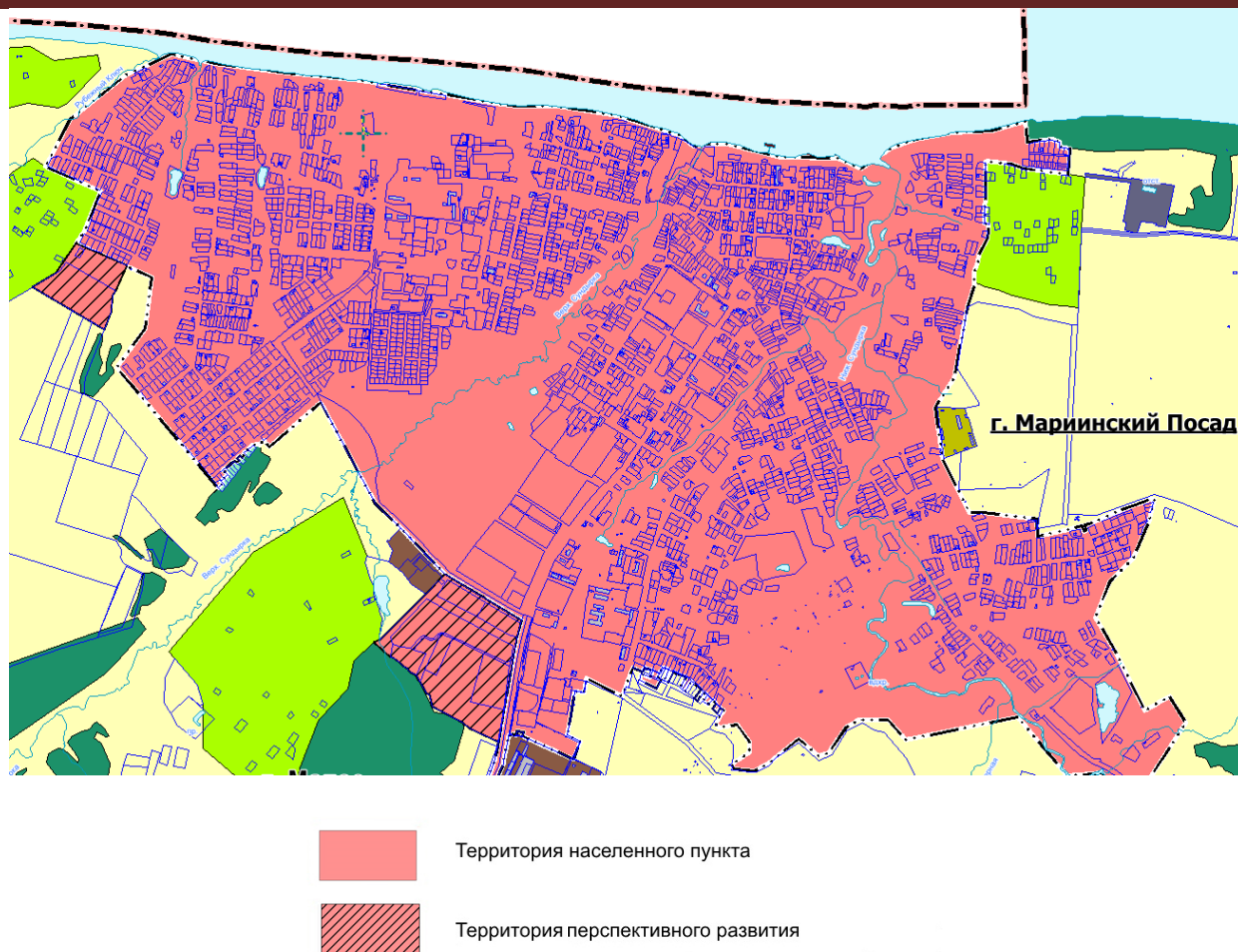


Рисунок 13 – Перспектива расширения населенного пункта под зону застройки индивидуальными жилыми домами г. Мариинский Посад

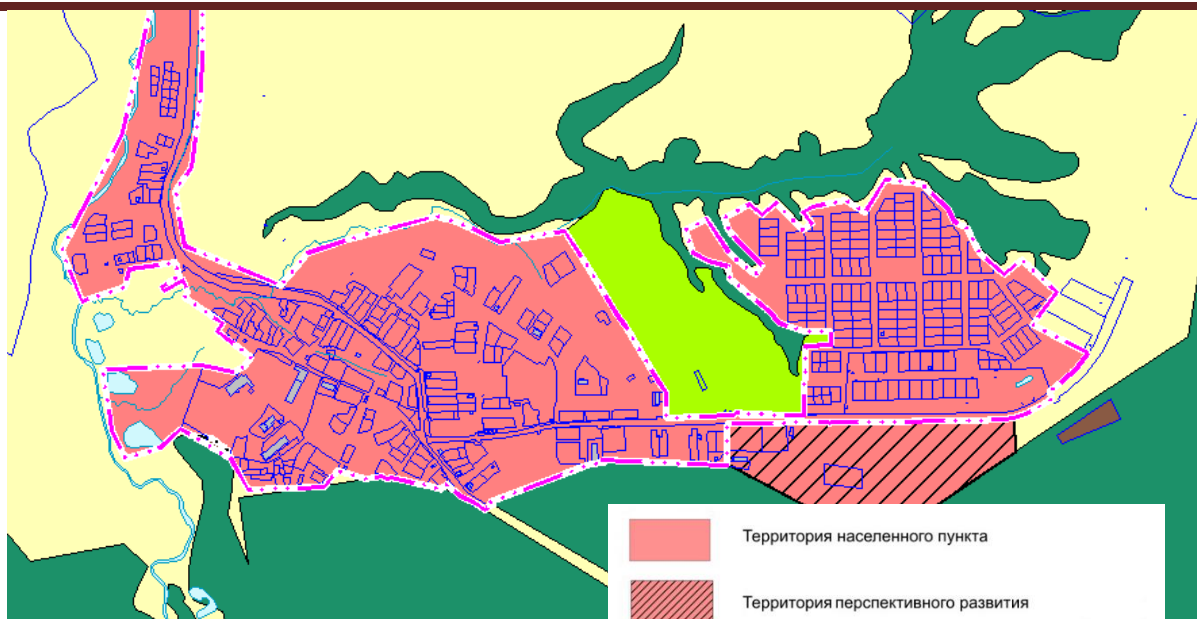


Рисунок 1 – Перспектива расширения населенного пункта под зону застройки индивидуальными жилыми домами г. Мариинский Посад

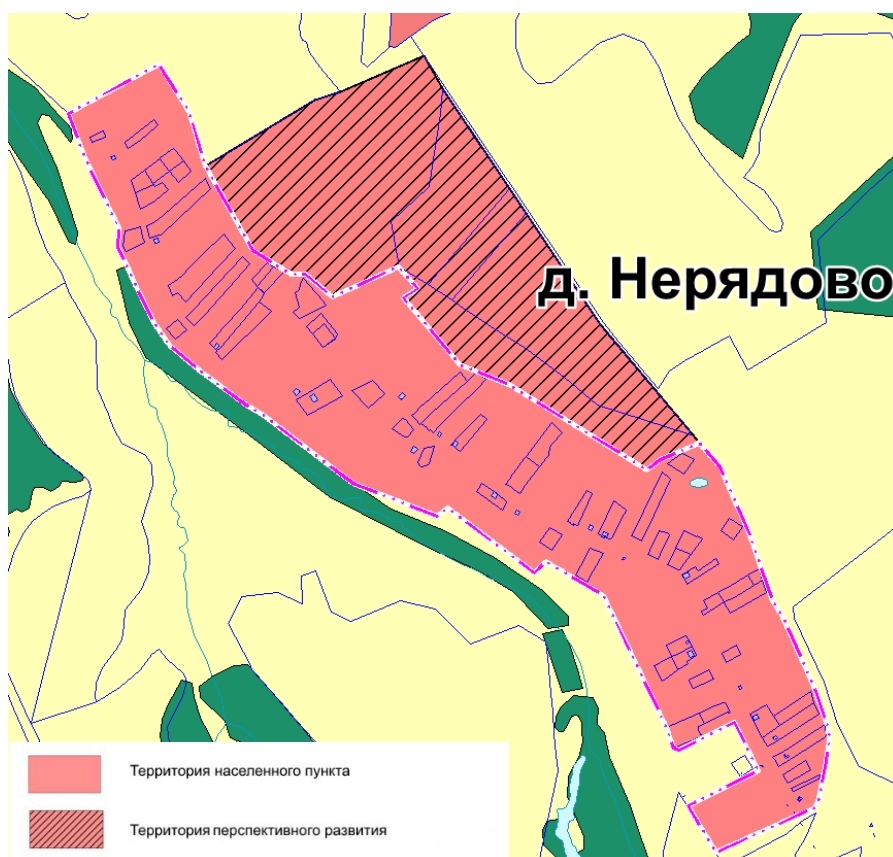


Рисунок 2 – Перспектива расширения населенного пункта под зону застройки индивидуальными жилыми домами г. Мариинский Посад



Рисунок 3 – Перспектива расширения населенного пункта под зону застройки индивидуальными жилыми домами г. Мариинский Посад

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

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования, отсутствует. Не предоставлены организациями и данные о возможном развитии производства. В связи с этим прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии в производственных зонах не предусматривается и принимается допущение, что возможный прирост теплоснабжения при

возможном увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий.

Ввиду отсутствия проектов по объектам промышленного комплекса площадь их сооружений не известна. Перспективная площадь производственной застройки, главным образом, необходима для прогнозирования спроса на коммунальные ресурсы со стороны промышленных предприятий. Официальных источников получения данной информации нет. Оценка площади каким-либо косвенным образом (на основании других данных) не будет носить достоверный характер в силу существования большой специфики между объектами (административные здания, цеха, складские помещения и т.п.) предприятий различного промышленного профиля, которые сложно унифицировать и, соответственно, получить какую-то универсальную оценку, которую можно было бы использовать при расчете площади.

В силу различий между вводимыми зданиями, строениями и сооружениями (например, часть вводимых помещений может в принципе не отапливаться), предлагается использовать другой подход при прогнозировании спроса на коммунальные ресурсы со стороны действующих промышленных предприятий, базирующийся на прогнозах развития сектора производства промышленных товаров.

глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Анализируя технические и информационные возможности и проведя сравнительный анализ возможностей ГИС (во время разработки аналогичных проектов, параллельно велась разработка электронных моделей схем теплоснабжения поселений во всех вышеперечисленных ГИС), наилучший результат по параметрам точности расчетов, удобству использования ГИС, информационной составляющей, возможностям, предоставленным пользователю и другим показателям, показала ГИС ZuluThermo. Пакет ZuluThermo. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников. Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения на карте муниципального образования были использованы схемы тепловых сетей источников тепла. Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных по присоединенным нагрузкам потребителей и их видам, фактическим температурным графикам, а также информация по участкам тепловых сетей, данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, источникам, потребителям. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных. Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана карта муниципального образования, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, потребители) к карте и сформирована база данных по объектам. В схему теплоснабжения включены все магистральные тепловые сети до тепловых камер на магистральных тепловых сетях и до ответвления на распределительных (квартальных) тепловых сетях. Также включено описание распределительных (квартальных) тепловых сетей до конечных потребителей. В результате выполнения данного этапа работ создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения муниципального образования.

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети. Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных. Электронная модель обеспечивает паспортизацию технических характеристик элементов системы теплоснабжения, которая позволяет учитывать индивидуальные технические характеристики реальных объектов при выполнении расчетных задач.

Система паспортизации потребителя в электронной модели включает описания следующих основных объектов: источник, участок, потребитель, обобщенный потребитель, ЦТП, узел, насосная станция, задвижка. При необходимости элементы базы данных паспорта могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

Для источников тепловой энергии:

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

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

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

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны

действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения и т.д. Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

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

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

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

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

- наименование потребителя (адрес)
- наименование котельной
- номер котельной
- обслуживающая организация
- коды узлов подключения потребителей

по любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.).

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Целью расчета является определение расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

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

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников. Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчетный блок электронной модели включает различного рода теплогидравлические расчеты тепловых сетей:

- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети.

Наладочный расчет тепловой сети

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

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

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

Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

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

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

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

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

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

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

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

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

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

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

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

з) расчет показателей надежности теплоснабжения

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

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

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

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов системы теплоснабжения. Для этого используется инструмент «База данных» (открывается после выбора объекта системы теплоснабжения – участка или потребителя). Данный инструмент позволяет задать требуемое значение для любого поля в паспорте объекта для группы объектов, объединённых по какому-либо признаку – принадлежности к источнику, году ввода в эксплуатацию, расположению на местности и прочее.

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождениям результатов гидравлического расчета

по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

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

глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

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

Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии, составленные из условия отсутствия реализации мероприятий во всем расчетном периоде действия схемы теплоснабжения, приведены в таблице 65. Все составляющие баланса тепловой мощности являются расчетными величинами. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии определены с учетом существующей мощности нетто котельных, потерь в теплосетях и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей по периодам ввода объектов. Рост перспективной тепловой нагрузки, в зонах действия источников тепла, приводит к увеличению дефицита тепловой мощности на ряде котельных. На остальных источниках тепловой энергии перспективных приростов тепловой нагрузки не наблюдается, присоединенные тепловые нагрузки остаются неизменными относительно базового года.

Таблица 65 – Балансы тепловой мощности источников тепла и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии при отсутствии реализации каких-либо мероприятий

Источники	2025	Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии (при отсутствии реализации каких-либо мероприятий)				
		2026	2027	2028	2029-2030	2031-2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	24	24	24	24	24	24
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	18,52	18,52	18,52	18,52	18,52	18,52
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	2025	Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии (при отсутствии реализации каких-либо мероприятий)				
		2026	2027	2028	2029-2030	2031-2043
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	16,51	16,51	16,51	16,51	16,51	16,51
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,22	1,22	2,47	2,47	2,47	2,47
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	8,59	8,59	7,34	7,34	7,34	7,34
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2	2	4,04	4,04	4,04	4,04
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	7,42	7,42	5,38	5,38	5,38	5,38
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Новая БМК ул Николаева, 72/2А						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	2025	Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии (при отсутствии реализации каких-либо мероприятий)				
		2026	2027	2028	2029-2030	2031-2043
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д

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

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных

потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при разработке настоящей Схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля ZuluThermo версии. Выборочные выгрузки представлены в п. 1.3.5 главы 1.

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

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих источников тепла с помощью электронной модели проведены многовариантные гидравлические расчеты как при существующих присоединенных тепловых нагрузках на базовый период, так и при перспективных тепловых нагрузках на последний год перспективного развития.

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

В качестве примеров, на рисунках приводятся пьезометрические графики для участков тепловых сетей от источников тепла, на которых происходит изменение перспективной нагрузки, соответственно. Путь пьезометрических графиков для этих источников тепла показан на рисунках.

В случае изменения существующей гидравлической системы, заказчик может провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой замкнутости в ГИС Zulu Thermo.

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

На перспективу развития муниципального образования рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации. В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся за базовый период. Установленные тепловые балансы за указанный год являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих периодов. В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Цель составления балансов – установить резервы (дефициты) установленной тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки для зон действия каждого источника тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и перспективной нагрузки с определением резервов (дефицитов) были составлены, как для источников тепловой энергии, на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки, так и для прочих источников тепла, на которых тепловая нагрузка неизменна. В расчетах учтено выполнение запланированных мероприятий, как по источникам, так и по тепловым сетям.

В расчетах учтено выполнение запланированных мероприятий, как по источникам, так и по тепловым сетям.

Таблица 66 – Балансы тепловой мощности источников тепла и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии

Источники	2025	Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии				
		2026	2027	2028	2029-2030	2031-2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	24	24	24	24	24	24
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	18,52	18,52	18,52	18,52	18,52	18,52
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	16,51	16,51	16,51	16,51	16,51	16,51
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,22	1,22	2,47	2,47	2,47	2,47
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	8,59	8,59	7,34	7,34	7,34	7,34
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	2025	Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии				
		2026	2027	2028	2029-2030	2031-2043
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	10	10	10	10	10	10
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2	2	4,04	4,04	4,04	4,04
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	7,42	7,42	5,38	5,38	5,38	5,38
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Новая БМК ул Николаева, 72/2А						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	2025	Балансы существующей на базовый период тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии				
		2026	2027	2028	2029-2030	2031-2043
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д
Резерв (+)/Дефицит (-) источника, Гкал/ч				н/д	н/д	н/д

глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"

а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования выбора сценария развития системы теплоснабжения.

В основу разработки сценария развития схемы теплоснабжения заложены следующие основные положения и ключевые показатели:

- принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя и приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 7 (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п.6 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения»;

- требование перевода потребителей жилого и социально- культурного назначения на закрытую схему горячего водоснабжения до 2022 года (Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений...»);

- обеспечение условий надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергией, создание комфортных условий проживания в поселении.

При разработке схемы теплоснабжения учтены показатели потребности в тепловой энергии с изменениями, внесенными в сценарий развития и откорректированы на базовый год.

На основании этой оценки перспективного потребления тепловой энергии были разработаны мероприятия в зонах действия существующих и перспективных источников тепла. Каждое мероприятие направлено на обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения, покрытие перспективного спроса потребителей в зонах действия тепловых источников системы теплоснабжения в рассматриваемом периоде планирования. Основным критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления.

б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения выполняется путём сопоставления капитальных и эксплуатационных затрат по каждому предложенному варианту. Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в книге 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

Величина капитальных затрат в источники тепловой энергии и тепловые сети в ценах соответствующих лет, без учета НДС, представлено в таблице 67.

Таблица 67 – Техничко-экономическое сравнение перспективного развития системы теплоснабжения по величине капитальных затрат

№ п/п	Наименование статей инвестиций	Значение, тыс. руб. без НДС, в ценах года реализации	
		вариант 1	вариант 2
1	Развитие системы теплоснабжения по источникам тепловой энергии	418400	418400
2	Развитие системы теплоснабжения по тепловым сетям	26379,36	26379,36
3	Развитие системы теплоснабжения по сетям ГВС (открытая система теплоснабжения)	0	0
4	ИТОГО	444779,36	444779,36

в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Результат анализа ценовых (тарифных) последствий для рассматриваемых вариантов развития приведен в книге 14 «Ценовые (тарифные) последствия».

В разделе «12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения» книги 12 приведены значения возможного тарифа на тепловую энергию в результате реализации запланированных мероприятий вариантов развития схемы теплоснабжения.

Варианты развития схемы теплоснабжения отличаются мероприятиями, реализуемыми за счет прочих источников инвестиций, которые не изменяют величину тарифа на тепловую энергию. В предложенных вариантах развития схемы ценовые (тарифные) последствия имеют одинаковое значение. Варианты развития, в стоимостном выражении отличаются только суммарной величиной затрат, приведенной в таблице 67.

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

а) расчетную величину нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона "О теплоснабжении" (в ценовых зонах теплоснабжения - также расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

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

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой. К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой. Согласно Инструкции, к нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год (м³) с его нормируемой утечкой определяются по формуле:

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

где:

а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м³/ч•м³, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения;

$V_{ср.г}$ – среднегодовой объем сетевой воды в трубопроводах тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$n_{год}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, час;

$n_{н}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

Затраты теплоносителя на пусковое заполнение тепловых сетей, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей по формуле:

$$G_{п.л}^p = 1,5 \cdot V_{этс}$$

где:

$V_{этс}$ – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м³.

Расчетные годовые потери сетевой воды на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{п.и}^p = 2 \cdot V_{этс}$$

Расчет выполнен с разбивкой по годам, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплопотребления. Результаты расчета перспективных нормативных потерь сетевой воды по каждому источнику тепла для выбранного варианта развития, приведены в таблице 68.

Таблица 68 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях

Источники		2025	2026	2027	2028	2029-2040
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м ³		107,04	107,04	107,04	107,04	107,04
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м ³		1751	1751	1751	1751	1751
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м ³	143,05	143,05	143,05	143,05	143,05
	регламентные испытания, м ³	47,68	47,68	47,68	47,68	47,68
	сливы из САРЗ, м ³	0	0	0	0	0
Итого		1941,73	1941,73	1941,73	1941,73	1941,73

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники		2025	2026	2027	2028	2029-2040
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		75,61	75,61	0	0	0
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		2171	2171	329,21	329,21	329,21
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	106,02	106,02	0	0	0
	регламентные испытания, м3	35,34	35,34	0	0	0
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		2312,36	2312,36	329,21	329,21	329,21
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		84,98	84,98	0	0	0
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		6258	6258	4187,98	4187,98	4187,98
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	124,09	124,09	0	0	0
	регламентные испытания, м3	41,36	41,36	0	0	0
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		6423,45	6423,45	4187,98	4187,98	4187,98
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		11,08	11,08	11,08	11,08	11,08
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		985	985	985	985	985
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	16,26	16,26	16,26	16,26	16,26
	регламентные испытания, м3	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		1006,68	1006,68	1006,68	1006,68	1006,68
Новая БМК ул Николаева, 72/2А						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		11,43	11,43	11,43	11,43	11,43
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
	регламентные испытания, м3	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		12,99	12,99	12,99	12,99	12,99
Новая БМК1 Советская						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		0	0	75,61	75,61	75,61
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		0	0	1841,79	1841,79	1841,79
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	0	0	113,41	113,41	113,41
	регламентные испытания, м3	0	0	37,8	37,8	37,8
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		0	0	1993,01	1993,01	1993,01
Новая БМК2 Коновалово						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		0	0	32,93	32,93	32,93
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		0	0	802,14	802,14	802,14
	пусковое заполнение, м3	0	0	49,39	49,39	49,39

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники		2025	2026	2027	2028	2029-2040
Технологические потери теплоносителя	регламентные испытания, м3	0	0	16,46	16,46	16,46
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		0	0	868	868	868
Новая БМКЗ Коновалово						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		0	0	33,35	33,35	33,35
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		0	0	812,37	812,37	812,37
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	0	0	50,02	50,02	50,02
	регламентные испытания, м3	0	0	16,67	16,67	16,67
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		0	0	879,07	879,07	879,07
Новая БМК4 Коновалово						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		0	0	18,7	18,7	18,7
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		0	0	455,51	455,51	455,51
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	0	0	28,05	28,05	28,05
	регламентные испытания, м3	0	0	9,35	9,35	9,35
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	0	0
Итого		0	0	492,9	492,9	492,9
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	регламентные испытания, м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	сливы из САРЗ, м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Итого		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы						
Суммарный среднегодовой объем трубопроводов тепловых сетей, м3		0	0	0	н/д	н/д
Нормативные годовые потери теплоносителя с утечкой, м3		0	0	0	н/д	н/д
Технологические потери теплоносителя	пусковое заполнение, м3	0	0	0	н/д	н/д
	регламентные испытания, м3	0	0	0	н/д	н/д
	сливы из САРЗ, м3	0	0	0	н/д	н/д
Итого		0	0	0	н/д	н/д

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

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

в) сведения о наличии баков-аккумуляторов

Баки-аккумуляторы, установленные на источниках тепловой энергии, отсутствуют.

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

Принцип расчета перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, отражен в главе 7 Книги 1. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды. Ввиду отсутствия в теплоснабжающей организации учета фактических потерь сетевой воды, сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя всех зон действия источников тепловой энергии, не выполнялся.

Таблица 69 – Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды

Источники	2025	2026	2027	2028	2029-2040
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,42	0,42	0	0	0
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	3,36	3,36	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,59	0,59	0	0	0
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	4,73	4,73	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Новая БМК ул Николаева, 72/2А					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0	0	0
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Новая БМК1 Советская					

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	2025	2026	2027	2028	2029-2040
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,42	0,42	0,42
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0	0	3,4	3,4	3,4
Новая БМК2 Коновалово					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,16	0,16	0,16
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0	0	1,28	1,28	1,28
Новая БМК3 Коновалово					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,27	0,27	0,27
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0	0	2,15	2,15	2,15
Новая БМК4 Коновалово					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,17	0,17	0,17
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0	0	1,35	1,35	1,35
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы					
Расчетная подпитка теплосети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0	н/д	н/д
Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч	0	0	0	н/д	н/д

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

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» – в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах. Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

В скорректированных балансах производительности ВПУ источников тепловой энергии учтены изменения в значениях расхода сетевой воды базовом году и на перспективу за счет подключения объектов перспективного строительства в период развития. Так же, в скорректированных балансах учтены мероприятия по строительству новых блочно-модульных котельных и вывод из эксплуатации существующих.

Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения для выбранного варианта развития, приведены в таблице.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 70 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения

Источники	2025	2026	2027	2028	2029-2040
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	10	10	10	10	10
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0	0	0	0	0
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,24	0,24	0,05	-0,14	-0,33
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	-0,24	-0,24	-0,05	0,14	0,33
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	0	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,68	0,68	0,47	0,26	0,05
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0,02	0,02	0,23	0,44	0,65
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	2,2	2,2	32,6	62,9	93,3
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7
Новая БМК ул Николаева, 72/2А					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2
Новая БМК1 Советская					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0	0	4,3	4,3	4,3
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,19	0,38	0,57
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0	0	4,11	3,92	3,73
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	0	0	95,6	91,2	86,8
Новая БМК2 Коновалово					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0	0	2	2	2
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,08	0,16	0,25
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0	0	1,92	1,84	1,75
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	0	0	95,9	91,8	87,7
Новая БМК3 Коновалово					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0	0	2	2	2

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	2025	2026	2027	2028	2029-2040
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,08	0,17	0,25
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0	0	1,92	1,83	1,75
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	0	0	95,8	91,7	87,5
Новая БМК4 Коновалово					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0	0	1	1	1
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0,05	0,09	0,14
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0	0	0,95	0,91	0,86
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	0	0	95,3	90,7	86
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушников, д.2					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы					
Установленная производительность ВПУ, м3/ч	0	0	0	н/д	н/д
Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме, м3/ч	0	0	0	н/д	н/д
Резерв/дефицит мощности ВПУ, м3/ч	0	0	0	н/д	н/д
Резерв/дефицит мощности ВПУ, %	0	0	0	н/д	н/д

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

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

Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии приведены в таблице 71.

Таблица 71 – Предложения по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Источник предложений
1	Новая БМК по ул. Николаева 93	Строительство газовой автоматизированной блочномодульной котельной с тепловыми сетями и сетями горячего водоснабжения в мкр. «Советская» г. Мариинский Посад Чувашской Республики	2026	Утв схема ТС
2	Новая БМК1 Советская	Ликвидация котельной "Котельная «Советская»" с перключением нагрузки на "Новая БМК1 Советская"	2027	—
3	Новая БМК2 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово"	2027	—

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Источник предложений
4	Новая БМК3 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово"	2027	—
5	Новая БМК4 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово"	2027	—
6	БМК с.Шоршелы	Строительство источника теплоснабжения "БМК с.Шоршелы"	2028	

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

У централизованных систем теплоснабжения есть неоспоримые преимущества:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;
- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусор, а также возобновляемых энергоресурсах;
- возможность замещать простое сжигание топлива тепловыми отходами производственных циклов, в первую очередь теплового цикла производства электроэнергии на ТЭЦ;
- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных, работающих на твердом топливе.

Критерием отказа от централизации, является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км².

Можно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

Считается, что в округах или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 200 м²/Гкал/час централизация противопоказана – небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

К основным проблемам крышных котельных относятся:

- отсутствие единственного собственника, так как котельная является общедолевой собственностью жителей;
- отсутствие начисления амортизации и длительной срок сбора средств на необходимые крупные ремонты;
- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в новых многоквартирных домах не предусматривается. Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями. Таким образом, теплоснабжения вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется. Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения. Согласно СП 41-108-2004 перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе допускается только при полной проектной реконструкции инженерных систем дома. Полная проектная реконструкция инженерных систем дома предполагает реконструкцию общей системы теплоснабжения дома,

общей системы газоснабжения дома, в том числе внутридомового газового оборудования, газового ввода, и системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа. Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов, установленных в квартирах, будет периодической, то есть в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны, доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимосвязанная по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

В качестве условий для развития систем теплоснабжения, на рассматриваемый период принято:

- обеспечение теплом эксплуатируемой среднеэтажной и малоэтажной многоквартирной жилой застройки, административных и общественных зданий, за счет действующих источников централизованного теплоснабжения и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии;
- обеспечение теплом намечаемых к строительству многоквартирных домов, административных и общественных зданий в существующих районах города, за счет действующих источников централизованного теплоснабжения, находящихся в пределах радиуса их эффективного теплоснабжения и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии;
- обеспечение теплом существующих производственных и других зданий промышленных предприятий, за счет собственных источников тепловой энергии;
- обеспечение теплом за счет поквартирного отопления не предусматривать.

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

В муниципальном образовании генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей – отсутствуют.

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

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей – отсутствуют.

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

Мероприятия по строительству источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, схемой теплоснабжения не предусмотрены. Перспективные тепловые нагрузки схемой теплоснабжения предлагается подключить к действующим и вновь построенным источникам тепла.

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

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

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

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок – не планируется.

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

Реконструкция и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии – не планируется.

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

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – не планируется.

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

Расширение зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – не планируется.

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

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

л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Учитывая данное требование, теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки, планируется осуществлять децентрализованно, т.е., применяя индивидуальные источники тепловой энергии.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья. Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам. Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации. Существующие потребители, подключенные в надлежащем порядке к централизованным системам теплоснабжения, могут быть переведены на индивидуальное поквартирное теплоснабжение только в случае обоснования в схеме теплоснабжения экономической убыточности (нецелесообразности) теплоснабжения с использованием существующих систем централизованного теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации

частного сектора, и нет централизованного теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

В конечном счете, вопрос технико-экономического обоснования подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки поквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Кроме того, при выборе индивидуальных источников тепла необходимо принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

Теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Обоснованность перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения определяется расчетами приростов тепловых нагрузок и определением на их основе перспективных нагрузок по периодам, определенным техническим заданием на разработку схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, а также распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии подробно рассмотрены в Книге 4, Часть 1 настоящего документа. В перспективных балансах тепловой мощности так же учтены решения о распределении тепловой нагрузки между существующими и предлагаемыми к строительству источниками тепловой энергии.

н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввод новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива – не планируется.

о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования – не планируется.

п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

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

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

С понятием эффективного радиуса тесно связана величина максимального радиуса теплоснабжения $R_{\max}$, который определяет длину теплопровода от источника до наиболее удаленного потребителя. В Федеральном законе от 27.07.2011 №190-ФЗ «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета. Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не

модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости, полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным. В нашем случае, для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика, которая изложена в статье «К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения» журнала «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 год (авторы – Д.А. Волков, Ю.В. Кожарин). Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь. Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м²*м) определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). Принимается, что эффективность теплопровода, с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю, допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключенному потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле определяем радиус теплоснабжения:

$$L=100Q_{\text{пот}}/Q_{100}$$

где:

$Q_{\text{пот}}$ – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода;

Q_{100} – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.

Расчеты эффективного радиуса теплоснабжения от источников теплоснабжения для принятого варианта, представлены в таблице 72.

Таблица 72 – Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии

№пп	Источники	Установленная мощность		Р _{ср.}	Р _{макс.}	Rэфф	
		2025	2043			2025	2043
		Гкал/ч	Гкал/ч	м	м	м	м
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	24,00	0,00	590	590	1 787	0
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	10,00	10,00	450	450	1 053	1 053
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	10,00	10,00	660	660	1 053	1 053
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,10	6,10	305	305	766	766
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,12	0,12	210	210	37	37

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№пп	Источники	Установленная мощность		Рср.	Рмак.	Кэфф	
		2025	2043			2025	2043
		Гкал/ч	Гкал/ч			м	м
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	1,2	1,2	н/д	н/д	н/д	н/д
7	БМК с.Шоршелы	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

Мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом – не планируется.

глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей"

а) предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) – не планируются.

б) предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах муниципального образования – не планируются.

в) предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения – не планируются.

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

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных – не планируются.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения – не планируется.

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

Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки – не планируется.

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

Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в муниципальном образовании запланирована в объеме, перечисленном в таблице.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 73 – Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей,
подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Источник предложений
1	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр. исп.	2026	Утв схема ТС
2	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр.	2026	Утв схема ТС
2	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр. исп.	2026	Утв схема ТС
3	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр.	2026	Утв схема ТС
3	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
5	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
5	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	2026	Утв схема ТС
6	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.	2026	Утв схема ТС
6	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр. исп.	2026	Утв схема ТС
7	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр.	2026	Утв схема ТС
7	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр. исп.	2026	Утв схема ТС
8	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр.	2026	Утв схема ТС
8	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
9	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Источник предложений
9	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
10	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
10	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
11	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
11	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
12	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
12	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
13	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
13	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
14	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
14	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
15	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
15	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
16	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС
16	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр. исп.	2031	Утв схема ТС
17	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр.	2031	Утв схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Источник предложений
17	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельная с.Шоршелы до Производственная, 3 с увеличением диаметра с 2Ду 32 мм на 2Д 57 мм	2026	Утв схема ТС
18	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	Реконструкция теплотрассы от котельная с.Шоршелы до Производственная, 3 с увеличением диаметра с 2Ду 32 мм на 2Д 57 мм длиной 56,56 м в 2-х тр.	2026	Утв схема ТС

з) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций
Строительство, реконструкция и (или) модернизация насосных станций – не планируется.

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

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

глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения"

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

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

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

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

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

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

г) расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

д) оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

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

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

глава 10 "Перспективные топливные балансы"

а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Определяющим, при расчете показателей работы котельных в перспективном периоде, являются изменения отпуска тепловой энергии с коллекторов в сравнении с фактическим отпуском тепловой энергии в базовом периоде. Основными исходными данными для расчета перспективных топливных балансов на расчетный период являются расчетные прогнозные значения отпуска тепла внешним потребителям и удельных расходов топлива.

При расчете учтены следующие показатели:

1. Фактические данные о годовом расходе топлива, выработанного и отпущенного тепла по каждому источнику за базовый год;
2. Эксплуатационный КПД существующих котлов принят по данным эксплуатирующих организаций;
3. Приросты тепловых нагрузок с привязкой к источникам, приняты по данным книги 2;
4. Учтено снижение тепловых потерь по каждому источнику при перекладке ветхих сетей.

Также учтены данные по планам ввода, демонтажа, реконструкции и модернизации оборудования.

В случае изменения данных, связанных, например, с изменением решений, намеченных в схеме теплоснабжения, сопровождаемых вводами нового генерирующего оборудования или демонтажа, реконструкции или модернизации оборудования и другим причинам, показатели удельного расхода топлива и топливные балансы, должны корректироваться с учетом изменившихся характеристик оборудования при очередной актуализации схемы теплоснабжения.

Таблица 74 – Годовые расчетные расходы основного топлива на котельных

Источники	Ед. изм.	Базовый год	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030-2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93							
Зимний	тут	994,91	994,91	994,91	994,91	994,91	994,91
Переходный		5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
Летний		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	тут	1 000,39	1 000,39	1 000,39	1 000,39	1 000,39	1 000,39
	тыс. нм3/год (тонн)	803,73	803,73	803,73	803,73	803,73	803,73
Максимально- часовой	нм3/час	196,66	196,66	196,66	196,66	196,66	196,66
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а							
Зимний	тут	841,27	841,27	0	0	0	0

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	Ед. изм.	Базовый год	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030-2043
Переходный		4,41	4,41	0	0	0	0
Летний		169,99	169,99	0	0	0	0
Итого	тут	1 015,67	1 015,67	0	0	0	0
	тыс. нм3/год (тонн)	964,51	964,51	0	0	0	0
Максимально-часовой	нм3/час	105,48	105,48	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а							
Зимний	тут	1 769,09	1 769,09	0	0	0	0
Переходный		9,11	9,11	0	0	0	0
Летний		169,68	169,68	0	0	0	0
Итого	тут	1 947,88	1 947,88	0	0	0	0
	тыс. нм3/год (тонн)	1834,15	1 834,15	0	0	0	0
Максимально-часовой	нм3/час	200,59	200,59	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18							
Зимний	тут	514,17	514,17	514,17	514,17	514,17	514,17
Переходный		2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
Летний		19,52	19,52	19,52	19,52	19,52	19,52
Итого	тут	460,53	460,53	460,53	460,53	460,53	460,53
	тыс. нм3/год (тонн)	468,15	468,15	468,15	468,15	468,15	468,15
Максимально-часовой	нм3/час	51,2	51,20	51,20	51,20	51,20	51,20
Новая БМК ул Николаева, 72/2А							
Зимний	тут	0	0	0	0	0	0
Переходный		0	0	0	0	0	0
Летний		0	0	0	0	0	0
Итого	тут	0	0	0	0	0	0
	тыс. нм3/год (тонн)	0	0	0	0	0	0
Максимально-часовой	нм3/час	0	0	0	0	0	0
Новая БМК1 Советская							
Зимний	тут	0	0	950,38	950,38	950,38	950,38
Переходный		0	0	4,5	4,5	4,5	4,5
Летний		0	0	765,71	765,71	765,71	765,71
Итого	тут	0	0	1720,59	1720,59	1720,59	1720,59

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	Ед. изм.	Базовый год	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030-2043
	тыс. нм3/год (тонн)	0	0	1490,98	1490,98	1490,98	1490,98
Максимально-часовой	нм3/час	0	0	163,06	163,06	163,06	163,06
Новая БМК2 Коновалово							
Зимний	тут	0	0	314,51	314,51	314,51	314,51
Переходный		0	0	1,49	1,49	1,49	1,49
Летний		0	0	253,39	253,39	253,39	253,39
	тут	0	0	569,39	569,39	569,39	569,39
Итого	тыс. нм3/год (тонн)	0	0	493,41	493,41	493,41	493,41
Максимально-часовой	нм3/час	0	0	53,96	53,96	53,96	53,96
Новая БМК3 Коновалово							
Зимний	тут	0	0	746,29	746,29	746,29	746,29
Переходный		0	0	3,54	3,54	3,54	3,54
Летний		0	0	601,28	601,28	601,28	601,28
	тут	0	0	1351,1	1351,1	1351,1	1351,1
Итого	тыс. нм3/год (тонн)	0	0	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8
Максимально-часовой	нм3/час	0	0	128,04	128,04	128,04	128,04
Новая БМК4 Коновалово							
Зимний	тут	0	0	491,18	491,18	491,18	491,18
Переходный		0	0	2,33	2,33	2,33	2,33
Летний		0	0	395,74	395,74	395,74	395,74
	тут	0	0	889,24	889,24	889,24	889,24
Итого	тыс. нм3/год (тонн)	0	0	770,58	770,58	770,58	770,58
Максимально-часовой	нм3/час	0	0	84,27	84,27	84,27	84,27
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушников, д.2							
Зимний	тут	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Переходный		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Летний		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	тут	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Итого	тыс. нм3/год (тонн)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимально-часовой	нм3/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы							

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Источники	Ед. изм.	Базовый год	Перспективные годовые и максимально часовые расходы основного вида топлива				
		2025	2026	2027	2028	2029	2030-2043
Зимний	тут	0	0	0	н/д	н/д	н/д
Переходный		0	0	0	н/д	н/д	н/д
Летний		0	0	0	н/д	н/д	н/д
Итого	тут	0	0	0	н/д	н/д	н/д
	тыс. нм3/год (тонн)	0	0	0	н/д	н/д	н/д
Максимально-часовой	нм3/час	0	0	0	н/д	н/д	н/д

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

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утвержденным приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377.

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ). Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет. Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

В расчете ННЗТ для котельных учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период. Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода без учета нагрузки горячего водоснабжения и фактическому времени (количеству суток), определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки по формуле:

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

где:

Q_{max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

Нср.т – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

К – коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

Т – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы в соответствии с таблицей 75.

Таблица 75 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Для существующих и планируемых к строительству новых котельных резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива для выработки тепловой энергии не используются.

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

На территории муниципального образования на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии используется – природный газ.

д) преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе

На территории муниципального образования на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии используется – природный газ.

е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

На территории муниципального образования на источниках тепловой энергии для выработки тепловой энергии используется – природный газ.

глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения"

а) метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами. Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- для источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- для тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- для потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- для системы централизованного теплоснабжения в целом $R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также — числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности систем централизованного теплоснабжения к исправной работе K_g принимается 0,97.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C, промышленных зданий до 8°C, на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Расчет показателей надежности проводится по методологии МДС 41-6.2000. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения выполнен исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии с учетом мероприятий, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения.

Аварий на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения, не зарегистрировано.

б) метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Время восстановления трубопровода тепловых сетей складывается из продолжительности слива теплоносителя (7-8%), времени собственного ремонта (76-79%) и времени заполнения трубопровода теплоносителем (14-15%).

При отсутствии достоверных данных, о времени восстановления теплоснабжения потребителей при устранении отказов, ориентировочно время необходимое для ликвидации поврежденного участка тепловой сети, можно рассчитать по эмпирической зависимости предложенной Соколовым Е.Я.:

$$Z_p \approx a * [1 + (b + c * l_{с.з.}) * d_{1,2}], \text{ час}$$

где:

d – условный диаметр трубопровода, м;

$l_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

a , b , c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ. Для подземного способа, при прокладке в непроходных каналах, значения коэффициентов составляют: $a=6,0$, $b=0,5$ и $c=0,0015$.

Перерыв теплоснабжения, с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения со вскрытием канала и начала операций по локализации поврежденного трубопровода, представлен в таблице 76.

Таблица 76 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
800	15,2
700	13,8
600	12,5
500	11,2
400	10
300	8,8
250	8,3
200	7,7
150	7,2
125	7
100	6,8
80	6,6
65	6,5
50	6,3

По информации, полученной от прочих теплоснабжающих организаций отказов на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения, не зарегистрировано.

в) результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Все тепловые сети тепловых источников попадают в категорию магистральных и распределительных. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой

системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C, промышленных зданий до 8°C, на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

По СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87% для расчетной температуры -30°C;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется 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:

- λ_0 -средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

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:

Все тепловые сети тепловых источников попадают в категорию магистральных и распределительных. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские

дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);

- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C, промышленных зданий до 8°C, на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;

- потребители третьей категории – прочие.

По СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);

- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87% для расчетной температуры -30°C;

- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;

- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;

- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется 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 восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 -средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

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 всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

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

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$$

где:

L_i - протяженность каждого участка, [км].

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Отключений потребителей от источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.

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

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$$

где:

L_i - протяженность каждого участка, [км].

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному

периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Отключений потребителей от источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.

г) результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, поэтому показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла. Иначе, среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f$$

В СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей.

Пропускная способность трубопроводов достаточна для пропуска расчетного расхода теплоносителя. На показатель готовности системы теплоснабжения больше всего влияют наличие участков тепловых сетей с сроком эксплуатации более 20-25 лет. В схеме теплоснабжения предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными. Участки тепловой сети, рекомендуемые к замене, для повышения эффективности и безаварийности работы тепловой сети представлены в книге 8.

д) результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_0), рассчитывается по формуле:

$$Po = \sum_{j=1}^{Mno} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал), которая определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = Q_{пр} T_{онх} q_{mn}$$

где:

$Q_{пр}$ – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{онх}$ – продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Данный показатель может быть, рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако теплоснабжающими организациями не предоставлена база данных содержащая исчерпывающую информацию по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях, для проведения математических расчетов.

В соответствии с данными теплоснабжающих организаций, недоотпуск тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии отсутствует.

е) мероприятий по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты стационарные или

передвижные. При этом допускается 100% резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования, не требуется. На расчетный срок предусматривается реконструкция источников тепловой энергии. Описание и расчеты приведены в соответствующих разделах настоящего документа.

В настоящее время наиболее эффективным методом повышения надежности системы теплоснабжения следует считать отбраковку в летний период ослабленных коррозией участков теплосети, которая производится путем гидравлического испытания отдельных участков трубопроводов при повышенном давлении. С целью сохранения и повышения надежности систем теплоснабжения на тепловых сетях можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении теплоснабжающих организаций. Базы данных должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей: год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способы их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточном ресурсе каждого участка.

2. Время ликвидации аварий в значительной мере зависит от наличия запасных частей и материалов, необходимых для этого. Поэтому особое внимание необходимо уделять поддержанию необходимого запаса материалов, деталей, узлов и оборудования.

3. Оснастить аварийные бригады передвижными диагностическими лабораториями, оснащенные аппаратурой для точного определения места повреждения.

4. Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях. При составлении планов капитальных ремонтов и модернизации одновременно должны учитываться срок службы теплосети, диапазон рабочих давлений и температур, статистика аварийных повреждений, результаты тепловой аэрофотосъемки и результаты диагностики.

5. По результатам проведенной диагностики заменить наиболее изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой, трубопроводами, выполненными по современной технологии,

изолированные пенополиуретаном и имеющие специальную полиэтиленовую оболочку, особую конструкцию стыковых соединений и систему сигнализации.

6. Проанализировать существующие методы по защите от коррозии трубопроводов в наиболее проблемных зонах, расположенных вблизи путей электротранспорта, силовых кабелей, в зонах действия станций катодной защиты других подземных металлоконструкций и трубопроводов. Критерием опасной коррозии для тепловых сетей, также является высокая коррозионная агрессивность грунта и наличие воды в канале (или заливания канала) при канальной прокладке. Поэтому необходимо принять меры по противокоррозионной защите установкой, например, на трубопровод анодов-протекторов и изолирующих фланцев в случае их отсутствия или ненадлежащей установки.

Пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов и материалов, которые используются при проведении аварийного ремонта. Детали и элементы трубопроводов должны иметь защитное противокоррозионное покрытие, нанесенное в заводских условиях в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации согласно требованиям, СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.04.03-05.

К предложениям по обеспечению надежности теплоснабжения потребителей также относятся мероприятия по замене изношенных участков трубопроводов, мероприятия по реконструкции существующих и строительству новых источников тепловой энергии, выполнение плановых капитальных ремонтов источников теплоснабжения и участков тепловых сетей.

Кроме того, повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей безаварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителей первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

ж) мероприятий по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Установка резервного оборудования на расчетный срок не требуется и не предусматривается в связи с наличием резервов располагаемой мощности существующего оборудования.

з) сценариев развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия)

В схеме теплоснабжения отсутствуют зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более отсутствуют.

глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию"

а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Книге 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии», Книге 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Предложения по развитию систем теплоснабжения в части реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии на период развития, сформированы в составе 4-х групп проектов:

- Первая группа – Техническое перевооружение источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.
- Вторая группа – Техническое перевооружение источников тепловой энергии для снятия имеющегося дефицита тепловой мощности.
- Третья группа – Техническое перевооружение источников тепловой энергии с целью улучшения ТЭП, показателей надежности и качества теплоснабжения.
- Четвертая группа – Строительство новых источников тепла.

Величина требуемых капитальных затрат определена на основе анализа цен производителей оборудования, находящихся в общедоступных источниках информации и по данным проектно-аналогов. Капитальные затраты по группам проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в ценах соответствующих лет для выбранного варианта развития, приведены в таблице 77.

Таблица 77 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
1	Новая БМК по ул. Николаева 93	Строительство газовой автоматизированной блочно-модульной котельной с тепловыми сетями и сетями горячего водоснабжения в мкр. «Советская» г. Мариинский	2026	198000,00	207108,00	Утв схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
		Посад Чувашской Республики				
1	Новая БМК1 Советская	Ликвидация котельной "Котельная «Советская»" с перключением нагрузки на "Новая БМК1 Советская"	2027	100000,00	104600,00	—
2	Новая БМК2 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово"	2027	50000,00	52300,00	—
3	Новая БМК3 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово"	2027	25000,00	26150,00	—
4	Новая БМК4 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово"	2027	25000,00	26150,00	—
5	БМК с.Шоршелы	Строительство источника теплоснабжения БМК с.Шоршелы	2028	н/д	н/д	-

Таблица 78 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
1	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр. исп.	2026	450,43	471,15	Утв схема ТС
2	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от УТ-6 до	2026	4554,36	4763,86	Утв схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
		ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр.				
2	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр. исп.	2026	386,72	404,50	Утв схема ТС
3	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр.	2026	3910,12	4089,98	Утв схема ТС
3	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр. исп.	2031	8,65	9,03	Утв схема ТС
4	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр.	2031	87,42	91,35	Утв схема ТС
4	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр. исп.	2031	47,96	50,12	Утв схема ТС
5	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр.	2031	484,97	506,80	Утв схема ТС
5	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	2026	6,14	6,42	Утв схема ТС
6	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного	2026	62,07	64,93	Утв схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
		диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.				
6	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр. исп.	2026	141,33	147,84	УТВ схема ТС
7	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр.	2026	1429,05	1494,79	УТВ схема ТС
7	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр. исп.	2026	589,20	616,30	УТВ схема ТС
8	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр.	2026	5957,44	6231,48	УТВ схема ТС
8	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр. исп.	2031	4,73	4,94	УТВ схема ТС
9	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр.	2031	47,79	49,94	УТВ схема ТС
9	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр. исп.	2031	139,73	146,02	УТВ схема ТС
10	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57	2031	1412,81	1476,39	УТВ схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
		мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр.				
10	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр. исп.	2031	141,74	148,11	Утв схема ТС
11	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр.	2031	1433,10	1497,59	Утв схема ТС
11	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр. исп.	2031	7,66	8,01	Утв схема ТС
12	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр.	2031	77,48	80,97	Утв схема ТС
12	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр. исп.	2031	79,35	82,92	Утв схема ТС
13	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр.	2031	802,27	838,37	Утв схема ТС
13	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	2031	5,01	5,24	Утв схема ТС
14	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д	2031	50,67	52,95	Утв схема ТС

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник предложений
		76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.				
14	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр. исп.	2031	132,66	138,63	Утв схема ТС
15	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр.	2031	1341,33	1401,69	Утв схема ТС
15	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр. исп.	2031	4,38	4,58	Утв схема ТС
16	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр.	2031	44,30	46,29	Утв схема ТС
16	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр. исп.	2031	129,64	135,47	Утв схема ТС
17	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр.	2031	1310,81	1369,80	Утв схема ТС
18	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от котельная с.Шоршелы до Производственная, 3 с увеличением диаметра с 2Ду 32 мм на 2Д 57 мм длиной 56,56 м в 2-х тр.	2026	999,23	1045,19	Утв схема ТС

б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источники финансирования мероприятий по повышению качества и надежности теплоснабжения и подключения строящихся объектов предложены из расчета отсутствия негативных ценовых последствий для потребителей. Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

Рассмотрены три варианта финансирования инвестиционных проектов:

- финансирование за счет внутренних источников (амортизация, чистая прибыль);
- финансирование за счет использования заемных средств;
- финансирование за счет привлечения средств, в том числе: бюджетные средства, средства инвестора на условиях концессии и инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Величина нормируемой прибыли принята 1,5%.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии. Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей. Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие её составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую являются дефицитным активом. Предполагается, что амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы.

Плата за подключение устанавливается для новых потребителей, подключаемых к системе централизованного теплоснабжения. Она определяется на основании постановления Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения». Плата за подключение является источником финансирования для групп проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра с целью подключения новых потребителей.

На момент разработки схемы договоры на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договоры теплоснабжения, по которым цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, не заключались.

Таблица 79 – Предложения по источникам инвестиций для мероприятий на источниках теплоснабжения

№	Наименование источников	Мероприятие	Источник инвестиций
1	Новая БМК1 Советская	Ликвидация котельной "Котельная «Советская»" с перключением нагрузки на "Новая БМК1 Советская"	бюджетные средства
2	Новая БМК2 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово"	бюджетные средства
3	Новая БМК3 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово"	бюджетные средства
4	Новая БМК4 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово"	бюджетные средства
5	БМК с.Шоршелы	Строительство источника теплоснабжения БМК с.Шоршелы	н/д

Таблица 80 – Предложения по источникам инвестиций для мероприятий на тепловых сетях

№	Наименование источников	Мероприятие	Источник инвестиций
1	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр. исп.	амортизация
2	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр.	амортизация
2	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр. исп.	амортизация

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Источник инвестиций
3	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр.	амортизация
3	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр. исп.	амортизация
4	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр.	амортизация
4	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр. исп.	амортизация
5	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр.	амортизация
5	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	амортизация
6	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.	амортизация
6	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр. исп.	амортизация
7	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр.	амортизация
7	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр. исп.	амортизация
8	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр.	амортизация
8	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр. исп.	амортизация
9	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр.	амортизация
9	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр. исп.	амортизация
10	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр.	амортизация
10	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр. исп.	амортизация

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Источник инвестиций
11	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр.	амортизация
11	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр. исп.	амортизация
12	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр.	амортизация
12	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр. исп.	амортизация
13	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр.	амортизация
13	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	амортизация
14	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.	амортизация
14	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр. исп.	амортизация
15	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр.	амортизация
15	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр. исп.	амортизация
16	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр.	амортизация
16	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр. исп.	амортизация
17	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр.	амортизация
17	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельная с.Шоршелы до Производственная, 3 с увеличением диаметра с 2Ду 32 мм на 2Д 57 мм	амортизация
18	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от котельная с.Шоршелы до Производственная, 3 с увеличением диаметра с 2Ду 32 мм на 2Д 57 мм длиной 56,56 м в 2-х тр.	амортизация

в) расчеты экономической эффективности инвестиций

Предлагаемые схемой теплоснабжения мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения по выбранному сценарию должны обеспечить достижение

плановых значений целевых показателей функционирования систем централизованного теплоснабжения, повысить качество услуги теплоснабжения, обновить основные фонды эксплуатирующей организации, удовлетворить спрос на тепло для планируемых объектов капитального строительства. Планируется, что при реализации мероприятий по строительству и реконструкции системы теплоснабжения не произойдет превышения предельных уровней индекса тарифов на соответствующую услугу.

Наибольшая эффективность инвестиций в строительство и реконструкцию системы теплоснабжения для выбранного сценария возможна при обеспечении финансирования с использованием следующих источников финансирования, применяемых вместе и по отдельности:

- реконструкции объектов теплоснабжения для снижения затрат на выработку и транспортировку тепловой энергии, повышение надежности теплоснабжения – оплата капитальных затрат за счет средств – средств эксплуатирующей организации и бюджетных средств, в том числе выделяемых по целевым программам (средства федерального, областного и местного бюджета);
- строительство объектов теплоснабжения для удовлетворения спроса на тепло – оплата капитальных затрат за счет внебюджетных средств (средства, выделяемые застройщиками объектов строительства (плата за технологическое присоединение), которые планируют подключение к системе теплоснабжения).

Расчет эффективности инвестиций затрудняется тем, что проекты, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в первую очередь не на получение прибыли, а на выполнение мероприятий для устранения дефицита тепловых мощностей, технической (критичный износ существующих тепловых мощностей и теплосетей) необходимостью, а также на выполнение требований законодательства. Следует также отметить, что реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей, направленных на повышение надежности теплоснабжения, имеет целью не повышение эффективности работы систем теплоснабжения, а поддержание ее в рабочем состоянии. Данная группа проектов имеет низкий экономический эффект относительно капитальных затрат на ее реализацию и является социально-значимой. Расчет эффективности инвестиций по таким проектам не проводится.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта будут иметь отрицательные значения, то есть не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей. Окупаемость данных мероприятий выйдет за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения. Для целей оптимального сочетания бюджетного и внебюджетного финансирования предложено рассмотреть параметры эффективности

привлечения собственных и внебюджетных средств на реконструкцию источников генерации тепловой энергии.

г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

В целях определения тарифных последствий осуществлен прогнозный расчет ежегодного объема необходимой валовой выручки, который необходим организации для осуществления деятельности в период развития схемы теплоснабжения. При этом необходимо отметить, что выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей, а не сам тариф.

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надёжному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

В расчетах необходимой валовой выручки (далее НВВ) приняты основные производственные издержки, такие как: затраты на топливо, покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков, амортизационные отчисления, оплату труда персонала, страховые отчисления, рассчитываемые исходя из фонда заработной платы, на ремонт и прочие затраты (цеховые и общехозяйственные расходы). В необходимую валовую выручку на следующие периоды были включены затраты на реализацию мероприятий по улучшению технико-экономических показателей предприятий, а также затраты на реализацию программ по устранению имеющихся дефицитов тепловой энергии на источниках тепла. В расчетах необходимой валовой выручки не учитывались затраты только на мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и источников тепловой энергии для подключения перспективных потребителей, поскольку источником финансирования для данных мероприятий являться плата за подключение.

Для расчета себестоимости производства тепловой энергии на период реализации схемы теплоснабжения в данной работе использованы следующие исходные данные:

- Прогноз тепловых нагрузок и объемов отпуска полезной тепловой энергии потребителям теплоснабжающими организациями.
- Прогнозные показатели темпов роста цен на первичные энергоресурсы (топливо, вода, электроэнергия), используемые для технологических нужд, на период реализации схемы теплоснабжения.

- Прогнозные показатели темпов роста, на период реализации схемы теплоснабжения, стоимости других факторов производства, индекс потребительских цен и индекс цен капитальных затрат.

- Себестоимость производства тепловой энергии в соответствии с данными теплоснабжающих организаций, утвержденная регулятором.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены в соответствии с прогнозом Минэкономразвития о долгосрочном социально-экономическом развитии Российской Федерации.

Прогноз цен последующего периода по отношению к предыдущему и базовому выполнен в соответствии с формулой:

$$Ц_{i+1} = Ц_i * I_{i+1}$$

Прогноз расходов на основные и вспомогательные материалы, цеховых и общехозяйственных расходов, прочих расходов на последующий период по отношению к предыдущему выполнен по аналогичной формуле с использованием индекса потребительских цен ИПЦ.

Параметры страховых взносов приняты неизменными и равными 30% от заработной платы. Расчет амортизации в период реализации схемы теплоснабжения производится линейным способом исходя из нормы амортизации и срока полезного использования 20 лет. Базой расчета амортизационных отчислений служит первоначальная стоимость амортизируемого имущества, которая рассчитывается с учетом предполагаемых сроков ввода мощностей и их стоимости на момент ввода, которая соответствует стоимости соответствующего мероприятия схемы теплоснабжения. Затраты на ремонты по объектам инвестирования определены в соответствии с СО 34.20.609-2003 «Методические рекомендации по определению нормативной величины затрат на техническое обслуживание и ремонт энергооборудования, зданий и сооружений электростанций» и СО 34.20.611-2003 «Нормативы затрат на ремонт в процентах от балансовой стоимости конкретных видов основных средств электростанций».

Расчеты средневзвешенного тарифа на тепловую энергию для конечного потребителя, проводились с применением индексов-дефляторов, на основе предоставленных данных за базовый 2021 год. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику возможного изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей при выполнении мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, а не сам тариф.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством. Однако Министерство экономического развития Российской Федерации в своих комментариях отмечает, что региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор.

Результаты выполненных расчетов ценовых последствий отражают не сам тариф, а возможности финансирования программы мероприятий схемы теплоснабжения, за счет существующих тарифных источников финансирования.

Реализация полного перечня мероприятий только за счет тарифных источников финансирования невозможна, поскольку приведет к удорожанию тепловой энергии для конечных потребителей. Для финансирования низкоэффективных и социально-значимых проектов (таких как реконструкция тепловых сетей, по исчерпанию ресурса) при отсутствии других возможностей могут быть и должны быть использованы бюджетные средства или иные источники финансирования.

Для прочих теплоснабжающих организаций динамика изменения величины тарифа прогнозируется на уровне инфляции, так как, мероприятий по источникам и замене ветхих тепловых сетей, на расчетный срок, не предусматривается. Также техническое перевооружение источников тепла предусматривается за счет платы за техническое присоединение или средств застройщика. Прогнозируемая динамика изменения тарифа (прогноз СЭР) на тепловую энергию по годам расчетного периода, для потребителей прочих теплоснабжающих организаций, приведена в таблице 81.

Таблица 81 – Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию

Наименование РСО	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 октября	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля
	2024		2025		2026		2027		2028	
ООО «ЭК «Котельная»	2040,41	2040,41	2040,41	2240,87	2240,87	2480,42	2480,42	2579,64	2579,64	2682,82
МУП ЖКУ «Мариинский»	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88
МУП ЖКУ «Мариинский»	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88
МУП ЖКУ «Мариинский»	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88
МУП ЖКУ «Мариинский»	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88

глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения"

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях ед./км, приведены в таблице 82.

Таблица 82 – Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Наименование теплоснабжающей организации	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в 2-х трубном исчислении						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
МУП ЖКУ «Мариинский»	0	0	0	0	0	0	0
ООО «ЭК «Котельная»	0	0	0	0	0	0	0

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, приведены в таблице 83.

Таблица 83 – Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

Наименование теплоснабжающей организации	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в 2-х трубном исчислении						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	3	0	0	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а		0	0	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18		0	0	0	0	0	0
Новая БМК ул Николаева, 72/2А		0	0	0	0	0	0
Новая БМК1 Советская	0	0	0	0	0	0	0
Новая БМК2 Коновалово	0	0	0	0	0	0	0
Новая БМК3 Коновалово	0	0	0	0	0	0	0
Новая БМК4 Коновалово	0	0	0	0	0	0	0
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	0	0	0	0	0	0	0
БМК с.Шоршелы	0	0	0	0	0	0	0

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, приведен в таблице 84.

Таблица 84 – Удельный расход условного топлива

Наименование теплоснабжающей организации	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг/Гкал						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	152,06	152,06	152,06	152,06	152,06	152,06	152,06
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	169,5	169,5	169,5	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	162,74	162,74	162,74	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	91,12	91,12	91,12	91,12	91,12	91,12	91,12
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы				н/д	н/д	н/д	н/д

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 85.

Таблица 85 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование теплоснабжающей организации	Отношение потерь тепловой энергии к материальной характеристике, Гкал/м2						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	2,7	2,7	2,7	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	6,27	6,27	6,27	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92
Новая БМК ул Николаева, 72/2А	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы				н/д	н/д	н/д	н/д

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУМ), представлен в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 86 – Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Наименование теплоснабжающей организации	КИУМ, %						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	8	8	8	8	8	8	8
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	12,5	12,5	0	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	20,4	20,4	0	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Новая БМК ул Николаева, 72/2А	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы				н/д	н/д	н/д	н/д

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, представлена в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 16 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование теплоснабжающей организации	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м2/(Гкал/ч)						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	469,41	469,41	469,41	469,41	469,41	469,41	469,41
Котельная «Советская»	478,94	478,94	0	0	0	0	0
Котельная «Котовская»	407,91	407,91	0	0	0	0	0
Котельная с. Шоршелы	335,2	335,2	335,2	335,2	335,2	335,2	335,2
Новая БМК ул Николаева, 72/2А	1625,43	1625,43	1625,43	1625,43	1625,43	1625,43	1625,43
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы				н/д	н/д	н/д	н/д

ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)

В муниципальном образовании источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

В муниципальном образовании источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

В муниципальном образовании источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлена в таблице 88.

Таблица 88 – Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета

Наименование теплоснабжающей организации	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	100	100	100	100	100	100	100
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	100	100	100	100	100	100	100
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	100	100	100	100	100	100	100
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	100	100	100	100	100	100	100
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
БМК с.Шоршелы				н/д	н/д	н/д	н/д

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей на базовый период и на расчетный срок схемы теплоснабжения представлен в таблице 89.

Таблица 89 – Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей, лет						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Наименование теплоснабжающей организации	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей, лет						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	36	36	36	36	36	36	36
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	36	36	36	36	36	36	36
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	36	36	36	36	36	36	36
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	36	36	36	36	36	36	36
БМК с.Шоршелы				36	36	36	36

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)

В таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден.** приведены значения отношения материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловой сети. Для прочих теплоснабжающих организаций указанное значение равно нулю, так как реконструкция тепловых сетей этих организаций схемой теплоснабжения не предусматривается.

Таблица 17 – Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	0	0	0	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0	0	0	0	0	0	0
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	0	0	0	0	0	0	0
БМК с.Шоршелы	0	0	0	0	0	0	0

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения)

Отношение тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированных за год, к общей установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, приведены в таблице 91.

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

Таблица 91 – Отношение тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Наименование теплоснабжающей организации	Отношение тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии						
	2025	2026	2027	2028	2033	2038	2043
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	0	0	0	0	0	0	0
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	0	0	0	0	0	0	0
Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2	0	0	0	0	0	0	0
БМК с.Шоршелы	0	0	0	0	0	0	0

о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций и администрации муниципального образования, зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний) – отсутствуют.

Также отсутствуют санкции за нарушения законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации, о естественных монополиях.

глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"

а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них, на цену тепловой энергии разработаны тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающих организаций. Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения: индексы-дефляторы МЭР, баланс тепловой мощности, баланс тепловой энергии, топливный баланс, баланс теплоносителей, балансы электрической энергии, балансы холодной воды питьевого качества, тарифы на покупные энергоносители и воду. Кроме того, учтены производственные расходы товарного отпуска, производственная деятельность, инвестиционная деятельность, финансовая деятельность и проекты схемы теплоснабжения.

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексов дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Показателями "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

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

В таблице приведен средневзвешенный тариф по для систем теплоснабжения.

Таблица 92 – Прогнозируемая динамика тарифа на тепловую энергию по каждой системе теплоснабжения

Наименование РСО	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 октября	с 1 января	с 1 июля	с 1 января	с 1 июля
	2023		2024		2025		2026		2027		2028	
ООО «ЭК «Котельная»	1905,75	1905,75	2040,41	2040,41	2040,41	2240,87	2240,87	2480,42	2480,42	2579,64	2579,64	2682,82
МУП ЖКУ «Мариинский»	2040,8	2040,8	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88
МУП ЖКУ «Мариинский»	2040,8	2040,8	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88
МУП ЖКУ «Мариинский»	2071,22	2071,22	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88
МУП ЖКУ «Мариинский»	2071,22	2071,22	2207,1	2207,1	2207,1	2459,89	2459,89	2721,78	2721,78	2830,65	2830,65	2943,88

б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделями по потребителям систем теплоснабжения.

Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию по Единым теплоснабжающим организациям.

Таблица 93 – Прогнозируемая динамика тарифа на тепловую энергию по организациям

Наименование РСО	Возможный тариф на тепловую энергию, руб/Гкал без учета НДС						
	2026	2027	2028	2029	2034	2039	2043
ООО «ЭК «Котельная»	2480,42	2579,64	2682,82	2790,14	2901,74	3017,81	3138,52
МУП ЖКУ «Мариинский»	2721,78	2830,65	2943,88	3061,63	3184,10	3311,46	3443,92

в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменились плановые показатели на фактически сложившиеся за базовый период и за пять лет, предшествующих периоду актуализации схемы теплоснабжения.

глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"

а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, оказывающих на территории населенного пункта услуги централизованного теплоснабжения на правах собственника, арендатора или иного другого законного основания в перспективном периоде представлен в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 94 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения в базовом периоде актуализации

№пп	Источник тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающая организация	
		эксплуатирующая источник теплоснабжения	эксплуатирующая сети теплоснабжения
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93		
1	СЦТ №1	ООО «ЭК «Котельная»	ООО «ЭК «Котельная»
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а		
1	СЦТ №2	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а		
1	СЦТ №3	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18		
1	СЦТ №4	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А		
1	СЦТ №5	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2		
1	СЦТ №6	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»

б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

В схеме теплоснабжения состав систем теплоснабжения для присвоения статуса единых теплоснабжающих организаций определен в соответствии с нормами Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации».

В соответствии с положениями п 14 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения выполнен сбор, анализ и обобщение исходных данных, предоставленных по запросам теплоснабжающими организациями. Теплоснабжающие организации и профильные органы исполнительной власти представили исходные данные по изменениям с момента утверждения действующей схемы теплоснабжения в части:

- подключения новых объектов – потребителей тепловой энергии (законченных строительством жилых, общественно-бытовых и промышленных зданий);

- изменения состава теплоснабжающих организаций;
- образование новых зон деятельности ЕТО при вводе в эксплуатацию новых источников тепловой энергии;
- вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и изменение границ действующих систем теплоснабжения в связи переключением на источники теплоснабжения нагрузок выведенных из эксплуатации котельных;
- сведений об утрате статуса ЕТО теплоснабжающими организациями по основаниям, приведенным в Правилах организации теплоснабжения.

В соответствии с разделом II, пунктом 3 ПП РФ №808 «Об организации теплоснабжения...» статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, городов федерального значения решением главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации городского округа - в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек. В муниципальном образовании такое решение не установлено.

в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно п. 5 - 11 ПП 808 устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет тепловыми сетями с наибольшей емкостью, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации с наибольшим размером собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

В случае если на территории поселения, городского округа, города федерального значения существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Таблица 95 – Критерии для принятия решения о назначении ЕТО

№п п	Источник тепловой энергии в системе теплоснабжен ия	Теплоснабжающая организация		Заявка подана организацией...		Размер совств капитал а, тыс. руб.	Емкость тепловы х сетей, м3	Рабочая мощност ь источник а тепловой энергии, Гкал/ч
		эксплуатирующ ая источник теплоснабжения с А+1 периода	эксплуатирующ ая сети теплоснабжения с А+1 периода	экспулати р источник	экспулати р сети			
1	Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93							
1	СЦТ №1	ООО «ЭК «Котельная»	ООО «ЭК «Котельная»	не требуется	не требуется	1000	107,0	1,4
2	Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а							
1	СЦТ №2	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»	не требуется	не требуется	1000	75,6	0,7
3	Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а							
1	СЦТ №3	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»	не требуется	не требуется	1000	85,0	1,6
4	Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18							
1	СЦТ №4	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»	не требуется	не требуется	1000	11,1	0,6
5	Новая БМК ул Николаева, 72/2А							
1	СЦТ №5	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»	не требуется	не требуется	1000	0,9	0,0
6	Котельная с. Октябрьское, ул. Кушникова, д.2							
1	СЦТ №5	МУП ЖКУ «Мариинский»	МУП ЖКУ «Мариинский»	не требуется	не требуется	1000	н/д	1,2

г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации осуществляется в случаях:

1. Размещения в установленном порядке (первично разработанного для муниципального образования) проекта схемы теплоснабжения (за исключением случая размещения проекта новой схемы теплоснабжения, разработанного по основаниям, перечисленным в пункте 12 ПП РФ 154 (в случае утверждения генерального плана, изменения срока на который утверждён генеральный план, срок действия схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения) составляет менее 5 лет) (п.14 ПП РФ 154));

2. Размещения решения, указанного в пункте 17 Правил ПП РФ 808, о лишении организации статуса единой теплоснабжающей организации в одной или нескольких зонах деятельности;

3. В случаях лишения организации статуса единой теплоснабжающей по основаниям, перечисленным в разделе II, п. 13, ПП РФ 808 (пп. «а», п.14 ПП РФ 154).

4. В случае изменения границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, повлекших за собой возникновение новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (пп. «б», п.14 ПП РФ 154).

Сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации не осуществляется в следующих случаях:

1. В случае размещения проекта актуализированной схемы теплоснабжения;

2. В случае изменения границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, не влекущих за собой возникновение новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации;

3. В случаях, указанных в пунктах 14 и 28 (ПП РФ 154) а именно:

3.1. при разработке проекта новой схемы теплоснабжения по основаниям, перечисленным в пункте 12 ПП РФ 154 (в случае утверждения генерального плана, изменения срока на который утверждён генеральный план, срок действия схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения) составляет менее 5 лет) (п.14 ПП РФ 154);

3.2. в случае возвращения проекта схемы теплоснабжения (проекта актуализированной схемы теплоснабжения) на доработку сбор замечаний и предложений по проекту схемы теплоснабжения (проекту актуализированной схемы теплоснабжения) (п.14 ПП РФ 154).

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

В течение 1 месяца со дня размещения в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения теплоснабжающими организациями подаются заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны (зон) ее деятельности.

В муниципальном образовании не поданы заявки о присвоении организации статуса единой теплоснабжающей организации.

Решение, указанное в пункте 17 Правил ПП РФ 808, о лишении организации статуса единой теплоснабжающей организации в одной или нескольких зонах деятельности, а также сведения о лишении организации статуса единой теплоснабжающей по основаниям, перечисленным в разделе II, п. 13, ПП РФ 808 (пп. «а», п.14 ПП РФ 154) в городском округе отсутствуют.

Документы, на основании которых, Глава местной администрации может принять и (или) принял решение о лишении организации статуса единой теплоснабжающей организации не представлены.

Сводные данные критериев о необходимости осуществления сбора заявок в отношении зон деятельности единой теплоснабжающей организации, которые соответствуют границам систем теплоснабжения в проекте схемы теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 96 – Перечень систем теплоснабжения, для которых необходим сбор заявок на присвоение организации статуса ЕТО.

Наименование источника в системе теплоснабжения	Наименование системы теплоснабжения	Наименование ЕТО в утвержденной схеме ТС	Проект схемы теплоснабжения	Решения о лишении статуса ЕТО на основании п. 17 ПП РФ 808	Лишение статуса ЕТО на основании п. 13 ПП РФ 808	Изменения границы зоны (зон) деятельности	Необходимость сбора заявок
Котельная с 4-мя котлами по ул. Николаева, 93	СЦТ №1	ООО «ЭК «Котельная»	проект АСТ	отсутствует	отсутствует	без возникновения новой зоны	не требуется
Котельная «Советская» по ул. Советская 4 а	СЦТ №2	МУП ЖКУ «Мариинский»	проект АСТ	отсутствует	отсутствует	без возникновения новой зоны	не требуется
Котельная «Коновалово» по ул. Котовского 37а	СЦТ №3	МУП ЖКУ «Мариинский»	проект АСТ	отсутствует	отсутствует	без возникновения новой зоны	не требуется
Котельная "Шоршелы" по ул. 30 лет Победы, д.18	СЦТ №4	МУП ЖКУ «Мариинский»	проект АСТ	отсутствует	отсутствует	без возникновения новой зоны	не требуется
Новая БМК ул Николаева, 72/2А	СЦТ №5	МУП ЖКУ «Мариинский»	проект АСТ	отсутствует	отсутствует	без возникновения новой зоны	не требуется
БМК с.Шоршелы	СЦТ №6	МУП ЖКУ «Мариинский»	проект АСТ	отсутствует	отсутствует	без возникновения новой зоны	не требуется

д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы (систем) теплоснабжения (раздел II, п. 4, ПП РФ №808).

Перечень систем теплоснабжения приведен в разделе «15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации».

глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения"

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в Книге 7. В данном разделе, в таблице 97, представлен перечень мероприятий с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций. Все проекты должны иметь индекс вида: ЭИ–х.ууу.zz, где:

- х – номер группы проекта;
- ууу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект;
- zz – номер проекта внутри группы.

Таблица 97 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
1	Новая БМК1 Советская	Ликвидация котельной "Котельная «Советская»" с перключением нагрузки на "Новая БМК1 Советская"	2027	100000,00	104600,00	бюджетные средства	ЭИ–7.1.1 (2)
2	Новая БМК2 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК2 Коновалово"	2027	50000,00	52300,00	бюджетные средства	ЭИ–7.1.1 (3)
3	Новая БМК3 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки на источники теплоснабжения "Новая БМК3 Коновалово"	2027	25000,00	26150,00	бюджетные средства	ЭИ–7.1.1 (4)
4	Новая БМК4 Коновалово	Строительство источника теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово" в связи с ликвидацией котельной "Котельная «Котовская»" с перключением нагрузки	2027	25000,00	26150,00	бюджетные средства	ЭИ–7.1.1 (5)

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
		на источники теплоснабжения "Новая БМК4 Коновалово"					
5	БМК с.Шоршелы	Строительство источника теплоснабжения БМК с.Шоршелы	2028	н/д	н/д	н/д	н/д

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них приведен в Книге 8. В данном разделе, в таблице 98 представлен перечень мероприятий по строительству, реконструкции тепловых сетей с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций. Все проекты должны иметь индекс вида:

ТС–х.ууу.zz (nnnn) для выбранного варианта развития, где:

- х – номер группы проекта;
- ууу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект;
- zz – номер проекта внутри группы.

Таблица 98 – Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
1	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр. исп.	2026	450,43	471,15	амортизация	ТС–7.1.1 (1)
2	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от УТ-6 до ТК-5 с увеличением наружного диаметра с 2Д 159 мм на 2Д 219 мм длиной 70,25 м в 2-х тр.	2026	4554,36	4763,86	амортизация	ТС–7.1.1 (1)
2	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр. исп.	2026	386,72	404,50	амортизация	ТС–7.1.1 (2)

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
3	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-10 до ТК-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 61,87 м в 2-х тр.	2026	3910,12	4089,98	амортизация	ТС-7.1.1 (2)
3	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр. исп.	2031	8,65	9,03	амортизация	ТС-7.1.1 (3)
4	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,57 м в 2-х тр.	2031	87,42	91,35	амортизация	ТС-7.1.1 (3)
4	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр. исп.	2031	47,96	50,12	амортизация	ТС-7.1.1 (4)
5	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 10 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 8,71 м в 2-х тр.	2031	484,97	506,80	амортизация	ТС-7.1.1 (4)
5	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр. исп.	2026	6,14	6,42	амортизация	ТС-7.1.1 (5)
6	Котельная с. Шоршелы	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.	2026	62,07	64,93	амортизация	ТС-7.1.1 (5)
6	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением	2026	141,33	147,84	амортизация	ТС-7.1.1 (6)

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
		наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр. исп.					
7	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от Задвижка до УТ-11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 20,95 м в 2-х тр. исп.	2026	1429,05	1494,79	амортизация	ТС–7.1.1 (6)
7	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр. исп.	2026	589,20	616,30	амортизация	ТС–7.1.1 (7)
8	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от УТ-11 до ТК-13 с увеличением наружного диаметра с 2Д 100 мм на 2Д 159 мм длиной 80,9 м в 2-х тр. исп.	2026	5957,44	6231,48	амортизация	ТС–7.1.1 (7)
8	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр. исп.	2031	4,73	4,94	амортизация	ТС–7.1.1 (8)
9	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от ТК-13 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,82 м в 2-х тр. исп.	2031	47,79	49,94	амортизация	ТС–7.1.1 (8)
9	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр. исп.	2031	139,73	146,02	амортизация	ТС–7.1.1 (9)
10	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 4 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,24 м в 2-х тр. исп.	2031	1412,81	1476,39	амортизация	ТС–7.1.1 (9)
10	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию	2031	141,74	148,11	амортизация	ТС–7.1.1 (10)

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
		теплотрассы отЗадвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр. исп.					
11	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 3 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 23,49 м в 2-х тр.	2031	1433,10	1497,59	амортизация	ТС–7.1.1 (10)
11	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр. исп.	2031	7,66	8,01	амортизация	ТС–7.1.1 (11)
12	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 1,27 м в 2-х тр.	2031	77,48	80,97	амортизация	ТС–7.1.1 (11)
12	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр. исп.	2031	79,35	82,92	амортизация	ТС–7.1.1 (12)
13	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 11 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 13,15 м в 2-х тр.	2031	802,27	838,37	амортизация	ТС–7.1.1 (12)
13	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2- х тр. исп.	2031	5,01	5,24	амортизация	ТС–7.1.1 (13)
14	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от ТК-15 до Задвижка с	2031	50,67	52,95	амортизация	ТС–7.1.1 (13)

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
		увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,91 м в 2-х тр.					
14	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр. исп.	2031	132,66	138,63	амортизация	ТС-7.1.1 (14)
15	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от Задвижка до 30 лет Победы, 2 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 24,09 м в 2-х тр.	2031	1341,33	1401,69	амортизация	ТС-7.1.1 (14)
15	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2- х тр. исп.	2031	4,38	4,58	амортизация	ТС-7.1.1 (15)
16	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от ТК-16 до Вентиль с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 0,76 м в 2-х тр.	2031	44,30	46,29	амортизация	ТС-7.1.1 (15)
16	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр. исп.	2031	129,64	135,47	амортизация	ТС-7.1.1 (16)
17	Котельная с. Шоршелы	Реконст рукция теплотрассы от Вентиль до 30 лет Победы, 1 с увеличением наружного диаметра с 2Д 57 мм на 2Д 76 мм длиной 22,49 м в 2-х тр.	2031	1310,81	1369,80	амортизация	ТС-7.1.1 (16)
17	Котельная с. Шоршелы	Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельная с.Шоршелы до Производственная, 3 с увеличением	2026	98,82	103,37	амортизация	ТС-7.1.1 (17)

*Актуализированная схема теплоснабжения
Мариинско-Посадского муниципального округа Чувашской Республики*

№	Наименование источников	Мероприятие	Год реализации	Стоимость мероприятия в ценах базового года, тыс. руб. без НДС	Стоимость мероприятия в ценах года реализации, тыс. руб. без НДС	Источник инвестиций	Номер мероприятия
		диаметра с 2Ду 32 мм на 2Д 57 мм					

в) перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В муниципальном образовании отсутствуют открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

глава 17 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012 "Тепловые сети", минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для источника теплоты составляют 0,97. Это означает, что в течение года из 100 источников теплоснабжения допускается выход из строя 3-х источников теплоснабжения с прекращением теплоснабжения на время выше нормативного.

Ретроспективный анализ технологических нарушений за последние 3 года показывает, что на котельных муниципального округа аварии и инциденты отсутствовали. Таким образом, фактическая вероятность безопасной работы источников за последние 3 года существенно выше нормативной.

В соответствии с СП 124.13330.2012 "Актуализированная редакция СНиП 41-02- 2003 Тепловые сети" при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице ниже;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 99 – Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_o , °C				
	-10	-20	- 30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Примечание: таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

Выполнение приведенных в таблице 36 условий предполагает выход из строя одного наиболее мощного элемента генерирующего оборудования на источнике тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в условиях аварийного вывода одного наиболее мощного элемента генерирующего оборудования на источнике тепловой энергии рассмотрены в Главе 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей". В указанном документе сделан вывод о достаточности тепловой мощности оборудования теплоисточников (с учетом внедрения предложенных мероприятий), при развитии проектной аварии, для покрытия тепловых нагрузок с учетом условий, приведенных в таблице 36.

Ретроспективный анализ технологических нарушений за последние 3 года показывает, что на тепловых сетях ООО «ЭК «Котельная», МУП ЖКУ «Мариинский» зафиксирован ряд инцидентов, повлекших за собой ограничение отпуска тепловой энергии и снижение качества теплоносителя. С целью повышения надежности перспективного теплоснабжения округа можно сделать вывод о необходимости проведения регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, а также о разработке планов проведения реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих теплопроводов. Оптимизация работы аварийно-восстановительной службы, ее техническая оснащенность также позволит снизить время на ликвидацию аварийных ситуаций.

Участки сетей, предрасположенные к аварийной ситуации указаны в таблице 37. Предрасположенность участков сетей связано с их устареванием (не своевременной их заменой по истечению срока эксплуатации, наличием подземных вод, блуждающих токов и т.д).

Таблица 100 - участки сетей, предрасположенные к аварийной ситуации

Наименование котельной	Начало участка	Конец участка	Адреса потребителей на конце участка (возможное отключение)	Нагрузка предполагаемых отключаемых потребителей (договорная), Гкал/час
Котельная с 4мя котлами	10/1	Дом Лазо 68	Ввод к жилому дому Лазо 68	0,113
Котельная с 4мя котлами	15/1	Дом Ярославская 2Б	Ввод к жилому дому Ярославская 2Б	0,1
Котельная с 4мя котлами	7/1	Здание ОМВД	Ввод к ул. Николаева дом 89Б(ОМВД)	0,09

Результаты расчетов показателей надежности тепловых сетей с учетом сложившихся гидравлических режимов работы тепловых сетей (приведены в Главе 11 "Оценка надежности теплоснабжения") показывают, что вероятность безотказной работы (ВБР) участков тепловых сетей достигают нормативных значений. То есть система теплоснабжения имеет способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже нормативных, а также характеризуется таким состоянием системы, которое способно в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях

расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

Тепловые сети муниципального округа имеют радиальную тупиковую схему. Резервирующие тепломагистрали и резервирующие перемычки между существующими магистралями – отсутствуют. Каждый источник работает в собственной изолированной зоне. Выполнить моделирование аварийных режимов в данном случае невозможно, т.к. нет физической возможности осуществить перераспределение потоков теплоносителя для обеспечения подачи тепла потребителям, расположенным после отключенного участка.

глава 18 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"

а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

При разработке данной схемы теплоснабжения, были учтены предложения от представителей теплоснабжающих организаций связанные с конкретными предложениями технического перевооружения источников тепла и тепловых сетей.

Также в схеме теплоснабжения учтены предложения, высказанные на заседаниях рабочей группы, созданной при Администрации муниципального образования для организации работы над схемой теплоснабжения.

б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Схема теплоснабжения корректировалась с учетом предложений и замечаний, поступивших от теплоснабжающих организаций и администрации муниципального образования, и устранялись неточности в процессе работы над схемой в срок до даты сдачи работы заказчику.

в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Работа выполнена в срок в соответствии с договором. Все замечания, поступающие в адрес разработчика, касающиеся схемы, считались разработчиком как дополняющая информация к исходным данным. Поэтому перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения, и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения не составлялся.

глава 19 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

Таблица 101 – реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Разделы схемы теплоснабжения и глава обосновывающих материалов	Суть Изменения
Глава 1	Глава скорректирована в части перечня зон действия источников тепловой энергии, базового года, тепловых нагрузок, балансов тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей, схем тепловых сетей, топливных балансов, надежности теплоснабжения, базовых целевых показателей
Глава 2	Глава скорректирована в части приростов площади строительных фондов, прогнозов перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, прогнозов прироста объемов потребления тепловой энергии(мощности) и теплоносителя
Глава 3	В части разработки электронной модели
Глава 4	Глава скорректирована с учетом изменения прогноза перспективной нагрузки и корректировки предложений по развитию систем теплоснабжения
Глава 5	В разработанной версии Глава 5 содержит мастер-план развития систем теплоснабжения
Глава 6	В разработанной версии Глава 6 содержит существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя потребляющими установками потребителей, в том числе аварийных режимах
Глава 7	В разработанной версии Глава 7 содержит предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Глава 8	Глава 8 содержит предложения по строительству и реконструкции т/сетей
Глава 9	Глава 9 – система теплоснабжения закрытая
Глава 10	В разработанной версии Глава 10 содержит перспективные топливные балансы
Глава 11	В разработанной версии Глава 11 содержит оценку надежности теплоснабжения
Глава 12	В разработанной версии Глава 12 содержит обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
Глава 13	В разработанной версии Глава 13 содержит индикаторы развития систем теплоснабжения
Глава 14	В разработанной версии Глава 14 содержит ценовые (тарифные) последствия
Глава 15	В разработанной версии Глава 15 содержит реестр единых теплоснабжающих организаций
Глава 16	В разработанной версии Глава 16 содержит реестр мероприятий схемы теплоснабжения
Глава 17	Глава добавлена. Разработаны сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии
Глава 18	В разработанной версии Глава 18 содержит замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
Глава 19	В разработанной версии Глава 19 содержит сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения
Раздел 1 Утверждаемой части	Раздел скорректирован с учетом изменения структуры систем теплоснабжения и базового года
Раздел 2 Утверждаемой части	Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и предлагаемых мероприятий по развитию источников тепловой энергии.
Раздел 3 Утверждаемой части	Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и предлагаемых мероприятий по развитию систем теплоснабжения